

HANDLEIDING VOOR HET TEKENEN VAN EEN VOORLOPIG
TOEDELINGSPLAN MET EEN GRAFISCH BEELDSCHERM

ing. R. Kik

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

ISBN = 210263-02

31 AUG. 1984

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. BESCHIKBARE COMPUTERPROGRAMMA'S	2
3. GEGEVENS	3
4. TEKENEN VAN DE TOEDELING	6
4.1. Algemeen	6
4.2. Starten van het programma	9
4.3. Inbrengen nieuwe lijnen	17
4.4. Het vormen van nieuwe kavels	31
4.5. Verwijderen van kavels	47
4.6. Administratie inzien	51
4.7. Files aanmaken en stoppen van het programma	53
5. AANSLUITEN NIEUWE KAVELS OP WEGENNET	54
6. BEREKENEN KAVELAFSTANDEN	62
7. SAMENSTELLEN INVOER VOOR BEREKENEN KENGETALLEN	63
8. BEREKENEN KENGETALLEN	66
9. TEKENEN TOEDELINGSPLAN MET TEKTRONIX PLOTTER	69
9.1. Algemeen	69
9.2. Teken en toedeling plan	71
9.3. Teken en bedrijf s kaartjes	73
LITERATUUR	75
BIJLAGEN	76

1. INLEIDING

In nota nr. 1424 is een systeem beschreven waarmee het mogelijk is met behulp van een grafisch beeldscherm een voorlopig toedelingsplan te tekenen. Daarbij is aangegeven welke handelingen kunnen worden verricht en op welke wijze de computer de bijbehorende berekeningen uitvoert. Er is echter niet vermeld hoe met het systeem kan worden gewerkt. Vandaar dat in deze handleiding volledig zal worden uiteengezet op welke manier het systeem kan worden gehanteerd.

De voor het toepassen van het systeem benodigde apparatuur bestaat uit een grafisch beeldscherm en een tekenmachine. Het grafisch beeldscherm moet geschikt zijn voor het werken met de Tektronix software Plot 10 Terminal Control System, terwijl de tekenmachine de mogelijkheid moet bezitten de tekening op een topografische ondergrond in te passen. Bij het ontwikkelen van het systeem is gebruik gemaakt van een Tektronix 4052 grafisch beeldscherm en een Tektronix 4663 plotter. In de handleiding zal daarom het gebruik van deze apparatuur worden beschreven. Indien van een ander beeldscherm gebruik moet worden gemaakt zal dit slechts op enkele onderdelen geringe verschillen in de werkwijze veroorzaken, het gebruik van een andere tekenmachine kan echter een uitgebreide aanpassing van de betreffende programmatuur tot gevolg hebben.

Het beeldscherm moet als terminal worden aangesloten op een host computer. In de beschrijving wordt er van uitgegaan dat hiervoor de VAX 750 van het Staringgebouw te Wageningen wordt gebruikt. Er is echter een versie van het programma beschikbaar dat op de PDP 11/70 van de Landinrichtingsdienst te Utrecht kan worden gebruikt. Over het algemeen zal het weinig problemen opleveren indien van een andere VAX of PDP computer gebruik wordt gemaakt.

De benodigde gegevens voor het toepassen van het systeem bestaan uit een digitaal bestand van de bestaande toestand van het betreffende gebied en een opgave per bedrijf waar aan dat bedrijf grond moet worden toegedeeld. Het digitaal bestand van de bestaande toestand wordt ontleend aan een met behulp van digitalisering vervaardigde cultuurtechnische inventarisatie, terwijl de toedeling per bedrijf wordt verkregen uit een uitgevoerd toedelingsonderzoek.

Behalve het computerprogramma waarmee het tekenen van het toedelingsplan wordt mogelijk gemaakt, zijn nog enkele programma's beschikbaar. Deze dienen voor het op de gewenste wijze rangschikken van de aangeleverde gegevens, het verkrijgen van bedrijfsgegevens en verkavelingskenmerken van het getekende plan en het tekenen van het plan en van bedrijfskaartjes op een topografische ondergrond. De programma's zijn in FORTRAN 77 geschreven, behalve de programma's die dienen voor het tekenen op een topografische ondergrond. Deze laatste programma's worden op de Tektronix 4052 verwerkt en zijn daarom geschreven in het voor dit apparaat geschikte BASIC.

Naast het tekenen van een toedelingsplan met behulp van een grafisch beeldscherm, zal in deze handleiding eveneens worden aangegeven hoe met de andere programma's kan worden gewerkt.

2. BESCHIKBARE COMPUTERPROGRAMMA'S

Voor het toepassen van het systeem zijn een aantal computerprogramma's ontwikkeld, waarmee de beschikbare gegevens op de gewenste wijze worden gerangschikt, het toedelingsplan kan worden getekend, bedrijfsgegevens en verkavelingskenmerken van het getekende plan kunnen worden berekend en het plan en bedrijfskaartjes op een topografische ondergrond kunnen worden getekend.

In bijlage 1 is een overzicht van de programma's gegeven, waarbij per programma staat vermeld wat met het programma kan worden gedaan en welke files in het programma worden gebruikt. In de filenamen staat een * in de plaats van de tot maximaal vijf letters afgekorte gebiedsnaam, terwijl de type-aanduiding min of meer een aanduiding is van de inhoud van de file. Zo zou bijvoorbeeld voor het gebied Nieuwlande als

afkorting van de gebiedsnaam NIEUW kunnen worden gebruikt. De file met coördinaten van kavelgrenzen heeft als type-aanduiding COR, zodat de naam van deze file voor dit gebied zou worden NIEUW.COR. Indien voor een gebied eenmaal een afkorting van de naam is gekozen, dient deze afkorting in alle programma's te worden gehandhaafd.

De volgorde waarin de programma's in de bijlage voorkomen is dezelfde als die waarin ze moeten worden verwerkt. Een uitzondering hierop vormen de BASIC programma's die op elk moment nadat met het programma TOEDEL de toedeling is getekend, kunnen worden verwerkt.

Het werken met de programma's zal in de volgende hoofdstukken worden besproken.

3. GEGEVENS

De voor het tekenen van een toedelingsplan met een grafisch beeldscherm benodigde gegevens bestaan uit een opgave per bedrijf van de vakken waarin een bepaalde toegedeelde of niet uitruilbare oppervlakte moet komen te liggen en een digitaal bestand van de bestaande toestand. Deze gegevens dienen in de vorm van een aantal files op schijf beschikbaar te zijn. Daarnaast is het wenselijk dat in tabelvorm een opgave beschikbaar is waarin per vak staat aangegeven welke bedrijven in dat vak een bepaalde oppervlakte hebben toegedeeld gekregen of een niet uitruilbare oppervlakte in dat vak hebben liggen. Het is bovendien gemakkelijk een print van de file met per bedrijf de toedelingen en niet uitruilbare oppervlakten beschikbaar te hebben.

De opgave met toedelingen per bedrijf en de tabellen met toedelingen en niet uitruilbare oppervlakten per vak worden verkregen uit de voorafgaande toedelingsberekening. Indien deze berekening is uitgevoerd door het ICW op de in het Staringgebouw aanwezige VAX 750, is de opgave van de toedelingen per bedrijf reeds op schijf beschikbaar in de vorm van de file *. TOE. In het geval dat de toedelingsberekening elders heeft plaatsgevonden, zal deze file met behulp van een magneettape moeten worden overgenomen en eventueel worden aangepast zodat een juiste recordindeling wordt verkregen.

De file *. TOE bevat per record het bedrijfsnummer in de posities 1 tot en met 8, het vaknummer (posities 9 t/m 12) en de oppervlakte (posities 13 t/m 19 met het decimaalteken in positie 17) van een niet uitruilbare kavel van het bedrijf en het vaknummer (posities 20 t/m 23) en de oppervlakte (posities 24 t/m 30 met het decimaalteken in positie 28) van een toedeling van het bedrijf. Het aantal records per bedrijf komt overeen met het aantal niet uitruilbare kavels of het aantal toedelingen per bedrijf, afhankelijk welk van beide aantallen het grootste is. Bijvoorbeeld worden voor een bedrijf met drie niet uitruilbare kavels en twee toedelingen drie records gebruikt. De eerste twee records bevatten elk op de aangegeven wijze het bedrijfsnummer, een niet uitruilbare kavel en een toedeling. Het derde record bevat alleen het bedrijfsnummer en een niet uitruilbare kavel, waarbij de posities voor de toedeling blank zijn gelaten. Op dezelfde wijze zullen bij een bedrijf met meer toedelingen dan niet uitruilbare kavels, records voorkomen waar de posities van niet uitruilbare kavels blank zijn gelaten.

Het benodigde digitale bestand van de bestaande toestand wordt ontleend aan een met behulp van digitalisering samengestelde cultuurtechnische inventarisatie. De CIN gegevens worden door RAET geleverd op een magneettape en omvatten een vijftal files. In bijlage I is bij programma FIMA aangegeven onder 'inputfiles' welke vijf CIN files dit zijn. De sterretjes in de naam van twee van deze files duiden op een gebiedsnummer. De files worden van de magneettape op schijf ingelezen onder de in de bijlage aangegeven namen, die bestaan uit de tot vijf letters afgekorte gebiedsnaam (*) en een type-aanduiding die een afkorting van de CIN naam is. De files bevatten over het algemeen meer informatie dan voor het systeem noodzakelijk is, zodat in de bijlage is volstaan met een beschrijving van de voor het systeem relevante informatie die in de files voorkomt.

Uit de vijf aangegeven files worden met het programma FIMA de voor het systeem benodigde files aangemaakt. De namen van deze files en hun inhoud staan vermeld in bijlage I bij FIMA onder 'outputfiles'.

Voordat het programma FIMA kan worden gestart moet eerst een file FOR001.DAT worden aangemaakt, waarin slechts een record voorkomt met de tot vijf letters afgekorte naam van het gebied in de posities

1 tot en met 5. Indien de gebiedsnaam tot minder dan vijf letters wordt afgekort, moet deze afkorting door spaties worden voorafgegaan. Wordt bijvoorbeeld de gebiedsnaam Steenwijksmoer afgekort tot SWM, dan worden de posities 1 en 2 blank gelaten en komen de letters in de posities 3 tot en met 5. Het aanmaken van de file kan worden gedaan door, nadat op de computer is ingelogd, het volgende op een terminal in te toetsen, waarbij <ret> betekent dat, na de aangegeven tekst, de return-toets moet worden ingedrukt.

```
COPY TT: FOR001.DAT <ret>
```

```
SWM <ret>
```

```
^Z (De toetsten CTRL en Z worden gelijktijdig ingedrukt)
```

Het programma FIMA moet interactief worden verwerkt, waarvoor elk type terminal kan worden gebruikt. Het programma wordt gestart door op het scherm in te toetsen:

```
RUN FIMA <ret>
```

De computer antwoordt hierop met de vraag:

Zijn er kavels of percelen gedigitaliseerd? (K/P)

Meestal zal de cultuurtechnische inventarisatie op kavelbasis zijn samengesteld, maar er komen gebieden voor waar op perceelbasis is gewerkt. Afhankelijk van de wijze waarop de CIN is samengesteld wordt de gestelde vraag beantwoord door een K (kavelbasis) of een P (perceelbasis) in te toetsen, gevolgd door het indrukken van de return-toets. Door het programma worden vervolgens de voor het systeem benodigde files aangemaakt.

Tijdens het aanmaken van de files wordt tevens een andere bedrijfsnummering ingevoerd. De CIN-bedrijfsnummers bestaan uit maximaal acht cijfers. In het systeem is het lastig met dergelijke grote getallen te werken, onder andere omdat ze in een tekening op het scherm veel plaats innemen. Daarom worden de CIN-bedrijfsnummers in numerieke volgorde gezet en vervolgens worden de bedrijven, te beginnen met 1, doorlopend genummerd. Als verwijzing tussen de beide nummeringen van de bedrijven worden in de file *. NUM per record de beide nummers van een bedrijf

aangegeven. Kavelnummers worden gevormd door aan het nummer van het bedrijf twee cijfers toe te voegen die het volgnummer van de kavel aangeven. Op die manier krijgt bijvoorbeeld kavel 3 van bedrijf 141 het kavelnummer 14103.

4. TEKENEN VAN DE TOEDELING

4.1. A l g e m e e n

Het tekenen van een toedelingsplan met behulp van een grafisch beeldscherm bestaat in principe uit het op het scherm tekenen van de bestaande toestand van het gebied, het in deze tekening aanbrengen van nieuwe lijnen, het vormen van nieuwe kavels waarvan de grenzen zowel uit nieuw aangebrachte lijnen als uit bestaande lijnen kunnen bestaan en het verwijderen van oude kavels. Om deze handelingen te kunnen verrichten is het programma TOEDEL ontwikkeld. In bijlage 1 is bij dit programma onder 'inputfiles' aangegeven welke gegevens nodig zijn. Het betreft een file met coördinaten van de kavelgrenzen, een file met per kavel de coördinaten van het centrumpunt, de oppervlakte en eventueel de coördinaten van het bedrijfsgebouw en een file met per bedrijf de berekende toedeling(en) en de niet uitruilbare kavel(s). De laatste file dient alleen om per bedrijf te kunnen bijhouden wat reeds toegedeeld is en wat nog toegedeeld moet worden, maar de beide andere files bevatten de gegevens die nodig zijn om de bestaande toestand van het gebied op het scherm te kunnen tekenen.

De resultaten van het werken met het programma worden vastgelegd in een tweetal hulpfiles (*.KNR en *.OPT) en in een nieuwe versie van de files met coördinaten van de kavelgrenzen en met kavelgegevens. De beide hulpfiles dienen voor het bijhouden van de kavels die reeds zijn toegedeeld en de oppervlakte die reeds aan de bedrijven is toegedeeld. In de nieuwe versies van de files met coördinaten van de kavelgrenzen en met kavelgegevens zijn de nieuw gevormde kavels opgenomen en de vervallen kavels zijn er uit verwijderd. De nieuw aangemaakte files worden als invoer gebruikt indien het programma opnieuw wordt gestart. Het is daardoor mogelijk het gebied stapsgewijze door te werken tot de gehele toedeling is getekend. Het verdient aanbeve-

ling tijdens het werken regelmatig nieuwe files aan te maken en het programma opnieuw te starten, om te voorkomen dat bij een storing van de computer het tot dat moment uitgevoerde werk verloren gaat.

In bijlage 2 is een schema opgenomen waarin staat aangegeven welke handelingen met het programma TOEDEL kunnen worden verricht en welke mogelijkheden er bestaan om van een bepaald onderdeel van het programma over te gaan naar een ander onderdeel. Het schema is als het ware een wegwijzer die men tijdens het werken bij de hand moet hebben om gemakkelijk te kunnen nagaan wat men moet of kan doen na een op het scherm verschenen vraag. Als voorbeeld kan worden gewezen op de op het scherm gestelde vraag 'Figuur tekenen of administratie inzien', die in het zesde blokje van boven in het schema voorkomt. Uit het schema blijkt dat de vraag kan worden beantwoord door een A of een T in te toetsen. Wordt de T ingetoetst dan heeft dit tot gevolg dat het gehele gebied op het scherm wordt getekend. Toetst men echter de A in, dan wordt de gelegenheid geboden de administratie in te zien, wat in het schema is aangegeven door de lijn met pijlen die naar links en naar beneden loopt. Op deze wijze is, door het volgen van de lijnen in de richting van de pijlen, in het schema na elke handeling te zien welke volgende handeling kan worden uitgevoerd. Tijdens de bespreking van de diverse handelingen die bij het tekenen van een toedelingsplan moeten worden verricht zal regelmatig op dit schema worden teruggekomen.

In deze beschrijving wordt er van uitgegaan dat als grafisch beeldscherm gebruik wordt gemaakt van een Tektronix 4052 minicomputer. Voor het omvangrijke programma dat wordt gebruikt is de geheugencapaciteit van dit apparaat te gering, zodat het als terminal op een host computer moet worden aangesloten waarvoor de in het Staringgebouw opgestelde VAX 750 wordt gebruikt. De aansluiting kan worden tot stand gebracht met een daarvoor beschikbaar BASIC programma. Als dit programma wordt gestart wordt eerst op het scherm aangegeven dat voor het aansluiten een keuze kan worden gemaakt uit vier mogelijkheden, afhankelijk van de werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd. Voor het werken op het scherm, wat hier het geval is, wordt de S ingetoetst. Nadat het programma is verwerkt, wat blijkt uit het niet meer oplichten van het naast het scherm aanwezige vakje met de tekst BUSY, wordt de RETURN toets ingedrukt waarna de computer de gelegenheid geeft om

in te loggen door naar de username-password combinatie te vragen. Een tweede keuze die kan worden gemaakt om aan te sluiten zal in hoofdstuk 9 worden behandeld, de beide resterende keuzemogelijkheden zijn in dit verband niet van belang.

Een grafisch beeldscherm bezit naast de normale alfanumerieke cursor, die aangeeft waar op het scherm een ingetoetst character zal verschijnen, ook een grafische cursor. Deze grafische cursor kan willekeurig over het scherm worden bewogen en dient om coördinaten aan het scherm te ontlelen. Bij de Tektronix 4052 is de alfanumerieke cursor een blokje en de grafische cursor een pijltje. Met behulp van een joystick, een soort stuurknuppel, kan het pijltje over het scherm worden bewogen naar een gewenst punt. Door het indrukken van een willekeurige toets (zonder daarna op de returntoets te drukken) worden dan de coördinaten van de plaats waar de punt van het pijltje zich bevindt geregistreerd. Bovendien wordt vastgelegd welke toets is ingedrukt. Van dit laatste wordt in het programma gebruik gemaakt om naar bepaalde onderdelen van het programma te kunnen springen door het indrukken van een bepaalde letter. Om verwarring te voorkomen wordt daarom altijd de spatiebalk ingedrukt indien alleen de te registreren coördinaten van belang zijn.

In het schema is aangegeven na welke door de computer gestelde vragen de grafische cursor verschijnt en welke letters daarna kunnen worden ingedrukt om bepaalde sprongen in het programma te verwezenlijken. Een voorbeeld van deze sprongen zijn de mogelijkheden die men heeft nadat op het scherm de vraag 'Kavel verwijderen' is verschenen. Onderaan het schema is te zien dat naast het inderdaad verwijderen van een kavel er nog zeven andere mogelijkheden zijn. Wordt bijvoorbeeld de G ingedrukt, dan zal dit tot gevolg hebben dat het gehele gebied opnieuw op het scherm wordt getekend, welke handeling bovenin het schema is aangegeven.

Het zal duidelijk zijn dat alleen indien de grafische cursor actief is, de returntoets niet moet worden gebruikt nadat een bepaalde toets is ingedrukt. In alle andere gevallen zal na het intoetsen van een commando de returntoets moeten worden gebruikt om het commando aan de computer kenbaar te maken.

Op een Tektronix beeldscherm kan wel tekst (of lijnen) aan het beeld worden toegevoegd, maar het is niet mogelijk afzonderlijke regels

tekst of afzonderlijke lijnen uit het beeld te verwijderen. Alleen het totale beeld kan worden verwijderd door een opdracht in het programma of door het indrukken van de toets 'HOME PAGE'. Tijdens het werken met het programma zal het herhaaldelijk voorkomen dat een reeds op het scherm aanwezige tekst opnieuw moet worden geschreven, terwijl het op dat moment niet mogelijk is het beeldscherm eerst helemaal schoon te maken. Het opnieuw schrijven van een reeds aanwezige tekst is echter duidelijk te zien doordat tijdens het schrijven de tekst oplicht. Men moet daardoor wel op het scherm letten als men een handeling heeft verricht die het schrijven van een bepaalde tekst tot gevolg heeft, zodat men kan zien welke tekst geschreven wordt.

4.2. S t a r t e n v a n h e t p r o g r a m m a

Voordat met het eigenlijke inschetsen van de nieuwe kavels kan worden begonnen, moeten enige voorbereidende werkzaamheden worden verricht om de tekening van het gedeelte van het gebied, waar moet worden gewerkt, op het scherm te laten verschijnen. Deze werkzaamheden zijn in het bovenste gedeelte van het in bijlage 2 opgenomen schema aangegeven.

In de eerste plaats zal het programma moeten worden gestart. Dit wordt gedaan door op het scherm in te toetsen:

RUN TOEDEL

De computer antwoordt met de vraag:

Welke lijnsnelheid? (Characters per second)

Meestal wordt de lijnsnelheid uitgedrukt in bits per seconde. Voor de gebruikte grafische software is het echter noodzakelijk de lijnsnelheid in characters per seconde op te geven, wat betekent dat de snelheid in bits per seconde door 10 moet worden gedeeld. Zo is de lijnsnelheid tussen de Tektronix 4052 en de VAX computer in het Staringgebouw 4800 bits per seconde. In dit geval moet de door de computer gestelde vraag worden beantwoord door het intoetsen van 480.

In het programma wordt er van uitgegaan dat wordt gewerkt met de meest gebruikelijke lijnsnelheden van 30, 120 of 480 characters per

seconde. Indien een ander getal wordt ingetoetst dan een van de drie genoemde, reageert de computer hier op door aan te geven dat een verkeerde lijnsnelheid is opgegeven. Men kan nu nogmaals de lijnsnelheid intoetsen die dan door het programma wordt geaccepteerd, ook als deze snelheid niet overeen komt met een van de drie aangegeven snelheden. Hierdoor kan een foutief opgegeven snelheid worden gecorrigeerd, maar het is op deze manier eveneens mogelijk een afwijkende snelheid (bv. 240 of 960) op te geven.

Na het opgeven van de lijnsnelheid verschijnt op het scherm de vraag:

Wat is de naam van het gebied (+ code) :

De tot maximaal vijf letters afgekorte naam van het gebied moet nu worden ingetoetst. Bestaat de afkorting uit minder dan 5 letters, dan moet de naam door spaties worden voorafgegaan zodat bij het intoetsen toch vijf posities worden gebruikt. De gevraagde code hoeft alleen te worden ingetoetst indien voor de eerste maal in een gebied wordt gewerkt. In dat geval moet direct achter de afgekorte naam een 1 worden getypt. De code 1 is voor de computer een aanwijzing dat de beide hulpfiles *. KNR en *. COR nog niet bestaan. Wanneer in een gebied al is gewerkt en nieuwe files zijn aangemaakt, mag de code niet worden ingetoetst omdat de beide hulpfiles dan wel bestaan. Het in dat geval toch intoetsen van een 1 zou het in de war brengen van de administratie tot gevolg hebben.

Nadat de naam van het gebied, eventueel gevolgd door de code, is ingetoetst, zal het meestal enige tijd duren voordat de volgende vraag op het scherm verschijnt. De computer heeft die tijd nodig om de gegevens in te lezen. De vraag die daarna op het scherm verschijnt luidt:

Figuur tekenen of administratie inzien (T/A)

Om met het inschetsen van de nieuwe kavels te kunnen beginnen heeft men een tekening van het gebied op het scherm nodig. Dit wordt gerealiseerd door de vraag te beantwoorden met het intoetsen van een T. Indien al in het gebied is gewerkt kan het zijn dat men eerst de administratie wil inzien om voor sommige bedrijven na te gaan wat reeds is toegedeeld. Vandaar dat de mogelijkheid wordt geboden de vraag te

beantwoorden met het intoetsen van een A, waardoor de administratie kan worden geraadpleegd. De wijze waarop dit kan worden gedaan zal in paragraaf 4.6. worden behandeld. Zodra het raadplegen van de administratie wordt beëindigd, verschijnt de grafische cursor op het scherm. In het schema is het inzien van de administratie links onder aangegeven. Vandaar gaat de lijn met pijlen naar de vraag 'Kavels verwijderen'. Hoewel deze vraag in dit geval niet op het scherm verschijnt omdat er geen tekening aanwezig is waaruit kavels kunnen worden verwijderd, wordt de grafische cursor wel op dit punt geactiveerd, zodat alle aangegeven keuzemogelijkheden beschikbaar zijn. De op dit moment enige zinvolle keuze is het indrukken van de G toets. Uit het schema blijkt dat dit tot gevolg heeft dat het gehele gebied op het scherm wordt getekend, waardoor men op hetzelfde punt is beland als na het intoetsen van een T in antwoord op de op het scherm gestelde vraag.

Indien in het gebied nog niet is gewerkt, zal de tekening op het scherm de bestaande toestand weergeven. Is echter voor een gedeelte van het gebied de toedeling al getekend, dan worden voor dat gedeelte de al gevormde nieuwe kavels getekend en voor de rest de bestaande toestand. Men heeft immers bij het beëindigen van het werk nieuwe files met gegevens gemaakt waarbij nieuw gevormde kavels aan de gegevens zijn toegevoegd en te vervallen kavels zijn verwijderd. Het is deze laatste versie van de files met gegevens die gebruikt wordt om het gebied op het scherm te tekenen.

Voor het tekenen wordt niet het gehele scherm gebruikt. Aan de bovenzijde en de linkerzijde van het scherm blijft een strook vrij die gebruikt kan worden om bepaalde teksten te schrijven. In figuur 1 is een voorbeeld gegeven zoals het scherm er uit ziet nadat een gebied is getekend. Er is een gering verschil tussen de teksten die kunnen voorkomen indien met een ingebrachte rechte lijn of een geknikte lijn wordt gewerkt. De volledige teksten die kunnen voorkomen bij het werken met een ingebrachte rechte lijn zijn opgenomen in bijlage 3, die voor het werken met een ingebrachte geknikte lijn in bijlage 4. Wanneer in dit hoofdstuk wordt aangegeven dat bepaalde teksten op het scherm verschijnen, kan in deze bijlagen worden nagegaan waar de betreffende tekst precies wordt geschreven.

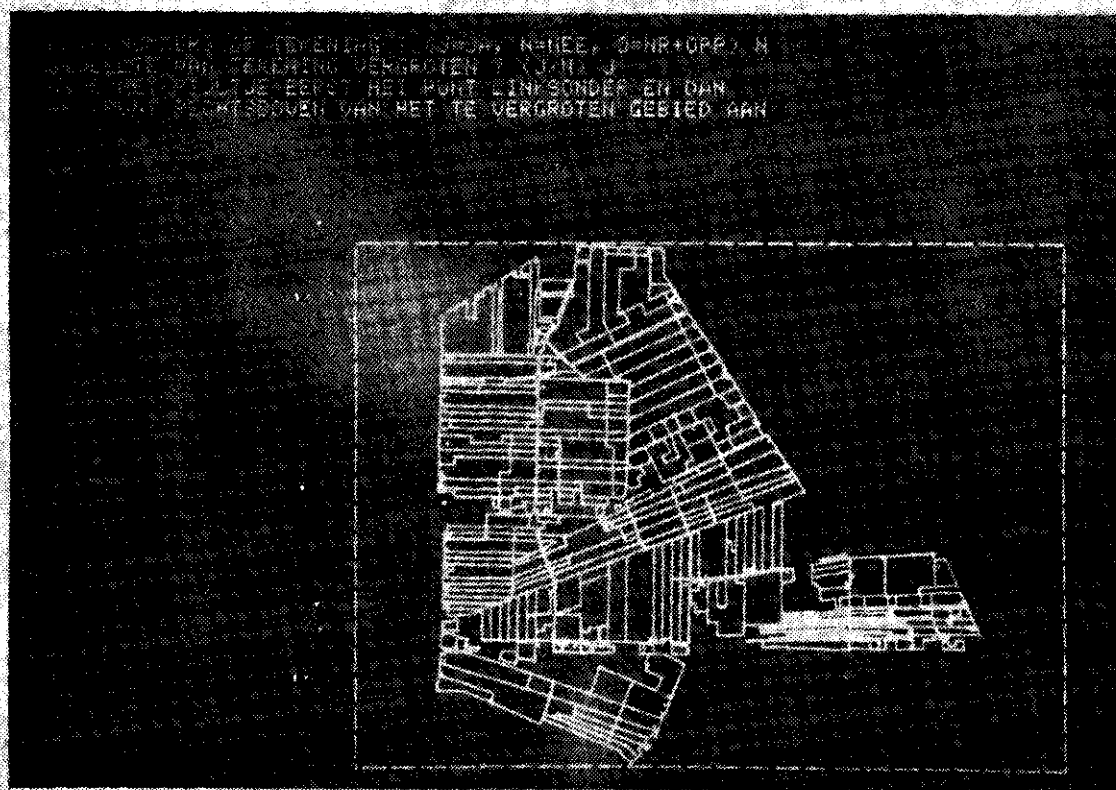


Fig. 1. Afbeelding scherm met tekening van een volledig gebied

Na het tekenen van het gebied wordt op het scherm de vraag gesteld:

Kavelnummers op tekening ($J=Ja$, $N=Nee$, $O=Nr+Opp$)

De mogelijkheid is nu aanwezig de kavelnummers (J intoetsen) of de kavelnummers met de kaveloppervlakten (O intoetsen) in de kavels te schrijven. Nu het gehele gebied op het scherm is getekend heeft het geen zin de kavelnummers in de tekening te schrijven. Door de kleine schaal van de tekening zouden de nummers door elkaar heen worden geschreven en daardoor volkomen onleesbaar zijn. Er wordt daarom een N ingetoetst (geen nummers in de kavels schrijven), waardoor de volgende vraag op het scherm verschijnt:

Gedeelte van tekening vergroten? (J/N)

Zoals in figuur 1 duidelijk is te zien, is een tekening op het scherm van het gehele gebied niet alleen te kleinschalig om de kavelnummers in te schrijven maar ook ongeschikt om nieuwe lijnen in aan te brengen en nieuwe kavels te vormen. Het is daarom gewenst het gedeelte van de tekening waar men wil werken vergroot op het scherm te brengen. Dit kan worden uitgevoerd door de op het scherm gestelde vraag met het intoetsen van een J te beantwoorden. Wil men eventueel niet een gedeelte van de tekening vergroten dan kan dit worden aangegeven door een N in te toetsen.

Heeft men door het intoetsen van een J kenbaar gemaakt dat een gedeelte van de tekening moet worden vergroot, dan verschijnt op het scherm de tekst:

Wijs met het pijltje eerst het punt linksonder en dan het punt rechtsboven van het te vergroten gebied aan

Na het schrijven van deze tekst wordt de grafische cursor op het scherm zichtbaar. Met de joystick wordt de cursor naar het punt aan de linker onderkant van het te vergroten gebied verschoven, waarna door het indrukken van de spatiebalk de coördinaten van dit punt worden geregistreerd. Een beltoon geeft aan dat de handeling inderdaad heeft plaatsgevonden. De grafische cursor blijft hierna zichtbaar en kan nu met de joystick naar het punt aan de rechter bovenkant van het te vergroten gebied worden gebracht. Opnieuw wordt de spatiebalk ingedrukt, waarna met de beltoon wordt aangegeven dat de coördinaten van het punt zijn geregistreerd. Hoort men na het indrukken van de spatiebalk geen beltoon, dan betekent dit dat de balk te licht is aangeraakt. De handeling moet dan worden herhaald. In het schema is het aanwijzen van het linksonder- en rechtsbovenpunt aangegeven door twee hokjes waarin een pijltje en een vierkantje zijn getekend, waarmee wordt bedoeld dat tweemaal de spatieblok moet worden ingedrukt bij een op het scherm aanwezige grafische cursor.

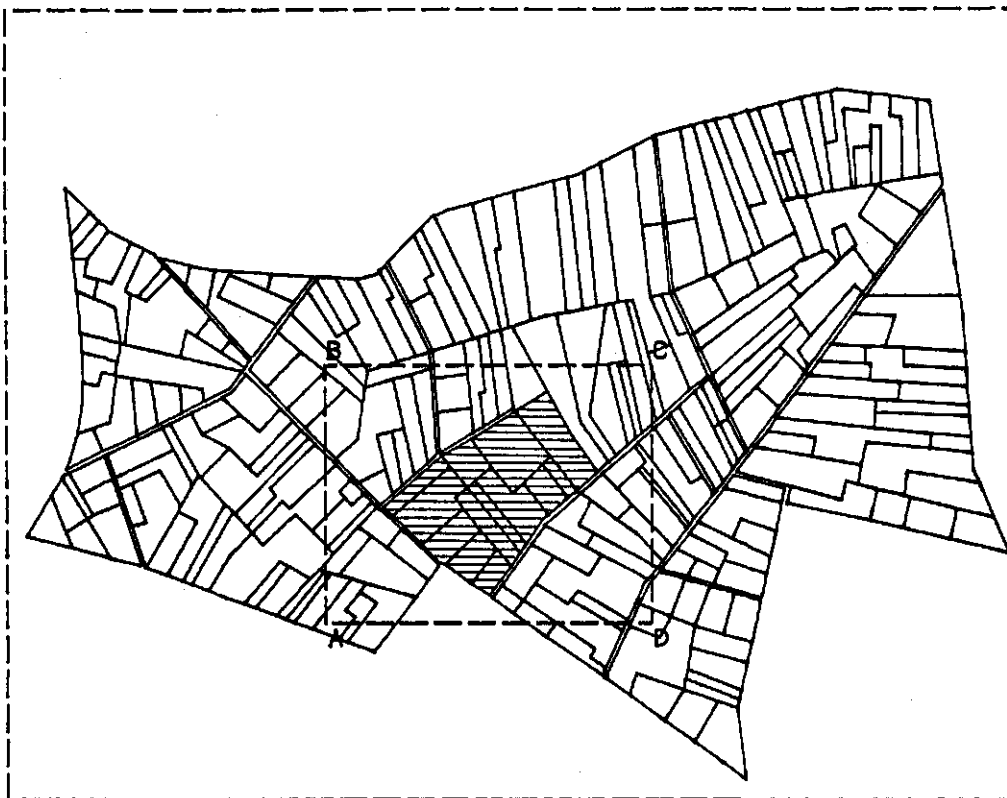


Fig. 2. Tekening gebied met te vergroten gedeelte

Als voorbeeld is in figuur 2 de tekening van een gebied weergegeven waarvan het gedeelte binnen de rechthoek ABCD moet worden vergroot. Om dit te realiseren wordt de grafische cursor met de joystick eerst naar punt A gebracht en de spatiebalk ingedrukt. Nadat de bel heeft geklonken wordt de cursor naar punt C verschoven en opnieuw de spatiebalk ingedrukt, waarna eveneens een bel moet worden gehoord. Automatisch wordt hierna het scherm schoongemaakt en de vergroting getekend. De getekende vergroting is weergegeven in figuur 3. In de figuur valt op dat bij het tekenen van een vergroting niet alleen de kavelgrenzen worden afgebeeld maar dat ook een haakje wordt getekend op de plaats waar in coördinaten bekende punten voorkomen. Dit wordt gedaan omdat het bij de verdere bewerkingen belangrijk is te kunnen zien waar de in coördinaten bekende punten zich precies bevinden.

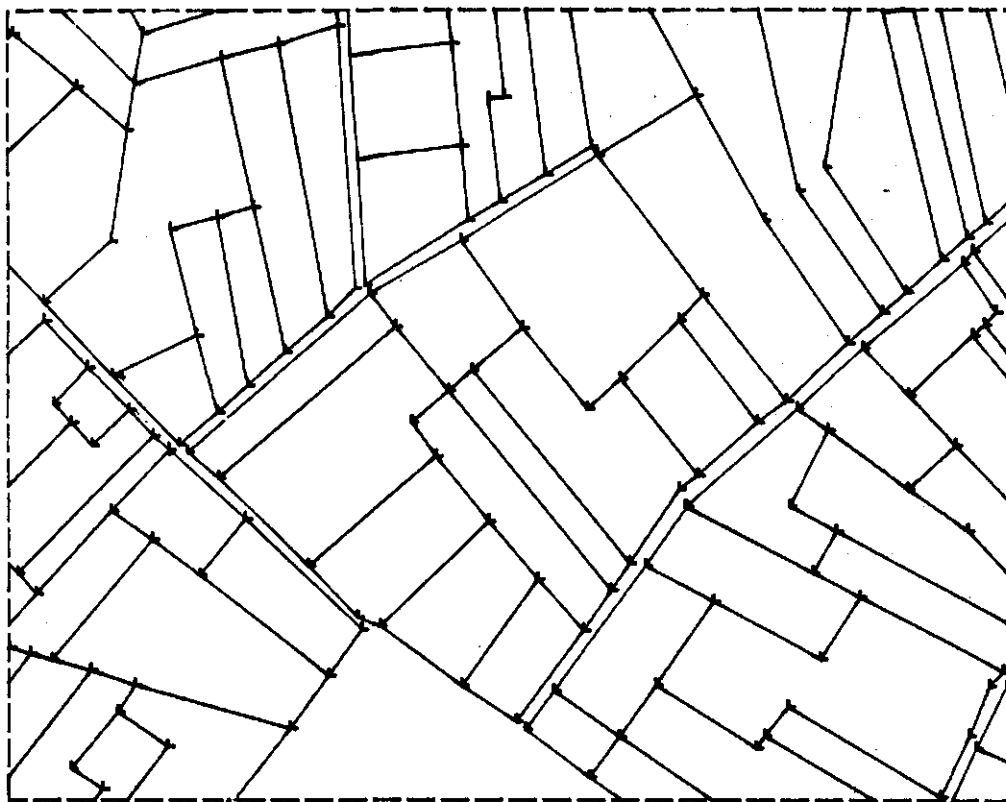


Fig. 3. Getekende vergroting met aanduiding van in coördinaten bekende punten

Het zal duidelijk zijn dat in de tekening op het scherm het te vergroten gebied niet met letters en streeplijnen is aangegeven zoals in figuur 2 wel is gebeurd. Op het scherm moeten de hoekpunten zodanig worden aangewezen dat de rechthoek die door deze punten wordt bepaald het te vergroten gebied omsluit. In figuur 2 ging het er eigenlijk om het gearceerde gebied vergroot op het scherm te krijgen. De rechthoek ABCD is daarom zo gekozen dat het gearceerde gebied volledig binnen de rechthoek ligt. Doordat de lijnen van de aan te wijzen rechthoek op het scherm niet te zien zijn, moet men op het oog schatten dat de lijnen, die door de punten die men aanwijst worden bepaald, inderdaad het gebied dat men wil vergroten omsluiten. Het is daarbij beter de rechthoek wat te royaal dan te krap te nemen. Uit het schema blijkt

dat men na het tekenen van de vergroting opnieuw de kans krijgt een gedeelte van de op het scherm getekende vergroting weer te geven. Indien de in eerste instantie aangewezen rechthoek te royaal is uitgevallen, krijgt men alsnog de gelegenheid het te vergroten gebied nauwkeuriger te begrenzen. Heeft men de rechthoek echter te krap aangewezen, zodat het te vergroten gebied niet geheel op het scherm wordt getekend, dan zou de tekening moeten worden verkleind. In beperkte mate is deze mogelijkheid wel aanwezig, maar het is beter daar geen rekening mee te houden.

Nadat de vergroting op het scherm is getekend komt opnieuw de vraag op het scherm of de kavelnummers in de kavels moeten worden geschreven. Tijdens de verdere bewerkingen is het in ieder geval gemakkelijk dat de kavelnummers worden geschreven. Het tevens schrijven van de kaveloppervlakten zal alleen nodig zijn indien men niet over een kaart beschikt waar deze oppervlakten op staan. Bijschrijven van de kaveloppervlakten op het scherm kan wel tot gevolg hebben dat de tekening erg vol wordt, wat bij het verder werken lastig kan zijn. Dit probleem kan worden opgelost door de kaveloppervlakten over te schrijven op een kaart en daarna de vergroting opnieuw te tekenen met alleen de kavelnummers erin geschreven.

Na het schrijven van de kavelnummers komt weer de vraag op het scherm of een gedeelte van de tekening moet worden vergroot. Uit het schema blijkt dat men met vergroten door kan blijven gaan tot deze vraag met nee wordt beantwoord door het intoetsen van een N. Heeft men de N ingetoetst, dan verschijnt de volgende vraag op het scherm:

Lijn inbrengen (Knik=K, Recht=R, Stop=S, Admin=A)

Gelijktijdig wordt aan de linkerzijde van het scherm, naast de tekening, de tekst 'Nr Opp' geschreven. Waarom dit wordt gedaan zal in paragraaf 4.4.2. worden verklaard.

Met het verschijnen van de vraag op het scherm wordt een keuze geboden uit verschillende mogelijkheden. Bij de vraag is al een aantal van deze mogelijkheden opgegeven, maar wegens plaatsgebrek op het scherm zijn ze niet alle vermeld. In totaal kan een keuze uit zes mogelijkheden worden gemaakt door het intoetsen van een van de volgende letters:

- K - in de tekening kan een geknikte lijn worden aangebracht (zie paragraaf 4.3.3.)
- R - in de tekening kan een rechte lijn worden aangebracht (zie paragraaf 4.3.2.)
- S - het programma wordt gestopt zonder dat nieuwe files worden aangeemaakt
- A - de administratie kan worden ingezien (zie paragraaf 4.6.)
- L - er kan een nieuwe kavel worden gevormd (zie paragraaf 4.4.2.)
- V - een kavel kan worden verwijderd (zie paragraaf 4.5.)

In het schema is aangegeven waar in het programma naar toe wordt gesprongen om de gekozen handeling te kunnen uitvoeren. Eventueel kan een gekozen handeling als tussenstap worden beschouwd. Indien bijvoorbeeld de V als antwoord wordt ingetoetst, is het niet noodzakelijk een kavel uit het bestand te verwijderen. Er kan ook voor een van de andere zeven mogelijkheden worden gekozen die zich op deze plaats voordoen.

Het intoetsen van de S heeft tot gevolg dat het programma wordt gestopt zonder dat nieuwe files worden aangemaakt. Dit betekent dat het werk dat men sinds het starten van het programma heeft gedaan, verloren gaat. Deze mogelijkheid zal dus alleen worden gebruikt wanneer men het programma wil verlaten zonder dat er werk is uitgevoerd dat bewaard moet blijven of indien in het werk dat gedaan is fouten voorkomen die het noodzakelijk maken het werk over te doen.

Het uitvoeren van de andere mogelijkheden die zijn vermeld zal in de aangegeven paragrafen worden behandeld.

4.3. I n b r e n g e n n i e u w e l i j n e n

4.3.1. Algemeen

Bij het tekenen van een toedelingsplan met behulp van een grafisch beeldscherm, moet de mogelijkheid bestaan op het scherm aan de daarop reeds getekende figuratie nieuwe lijnen toe te voegen. Deze lijnen kunnen dan later worden gebruikt als grenzen van nieuw te vormen kavels. In het systeem wordt de mogelijkheid geboden zowel rechte als geknikte lijnen in te brengen. Voor beide gevallen kan bovendien nog een keuze worden gemaakt betreffende de richting die de lijn moet hebben.

Over het algemeen zullen de nieuwe lijnen als rechte lijnen worden ingebracht, ook als men een geknikte kavelgrens wil vormen. In dit laatste geval wordt de geknikte lijn dan ingebracht als een combinatie van meerdere rechte lijnen. Het kan echter een enkele maal voorkomen dat het gemakkelijker is een nieuwe lijn als een geknikte lijn in te brengen, waarbij kan worden gedacht aan het verbreden van een weg of iets dergelijks.

In het schema zijn de handelingen die voor het inbrengen van nieuwe lijnen beschikbaar zijn, aangegeven in het bovenste gedeelte tussen de vakjes met de teksten 'Lijn inbrengen of andere handeling' en 'Punt nieuwe lijn aanwijzen'.

De volgende paragrafen behandelen uitvoerig de werkwijze voor het inbrengen van rechte en geknikte lijnen. Tijdens het werken kan het echter gemakkelijk zijn over een beknopte samenvatting van de uit te voeren handelingen te beschikken. Vandaar dat een dergelijke samenvatting voor het inbrengen van rechte lijnen is gegeven in bijlage 5 en voor geknikte lijnen in bijlage 6.

4.3.2. Inbrengen rechte lijn

In paragraaf 4.2. is al aangegeven dat na het op het scherm verschijnen van de tekst 'Lijn inbrengen (Knik=K, Recht=R, Stop=S, Admin=A)', het intoetsen van een R de mogelijkheid biedt in de op het scherm aanwezige figuratie een rechte lijn in te brengen. Heeft men de R ingetoetst, dan wordt rechts boven op het scherm geschreven:

```
Lijn inbrengen  
//=1 LL=2 W=3  
geen lijn=0
```

Er is nu een keuze uit vier mogelijkheden, die kunnen worden opgeroepen door het intoetsen van een van de cijfers 0, 1, 2 of 3.

Het intoetsen van de 0 betekent dat men geen nieuwe lijn wil inbrengen, wat tot gevolg heeft dat in het programma verder wordt gesprongen naar het punt waar nieuwe kavels kunnen worden gevormd of voor een van de andere daar aanwezige mogelijkheden kan worden gekozen, zoals in het schema is aangegeven.

Wordt een 1 ingetoetst, dat betekent dit dat een lijn evenwijdig aan een andere lijn of richting kan worden ingebracht. Het intoetsen van een 2 biedt de mogelijkheid tot het inbrengen van een nieuwe lijn loodrecht op een andere lijn of richting, terwijl na het intoetsen van een 3 een lijn met een willekeurige richting kan worden ingebracht.

Een nieuw in te brengen lijn zal altijd op een bestaand lijnstuk of in een bestaand punt moeten beginnen en eindigen. Om aan de computer duidelijk te maken waar een nieuwe lijn moet beginnen en eindigen en welke richting de lijn eventueel moet hebben, verschijnt na het intoetsen van een van de cijfers de grafische cursor op het scherm. Hiermee is het mogelijk de diverse lijnen en punten op het scherm aan te wijzen. Met behulp van figuur 4 zal het inbrengen van het in deze figuur aangegeven lijnstuk PQ worden verduidelijkt.

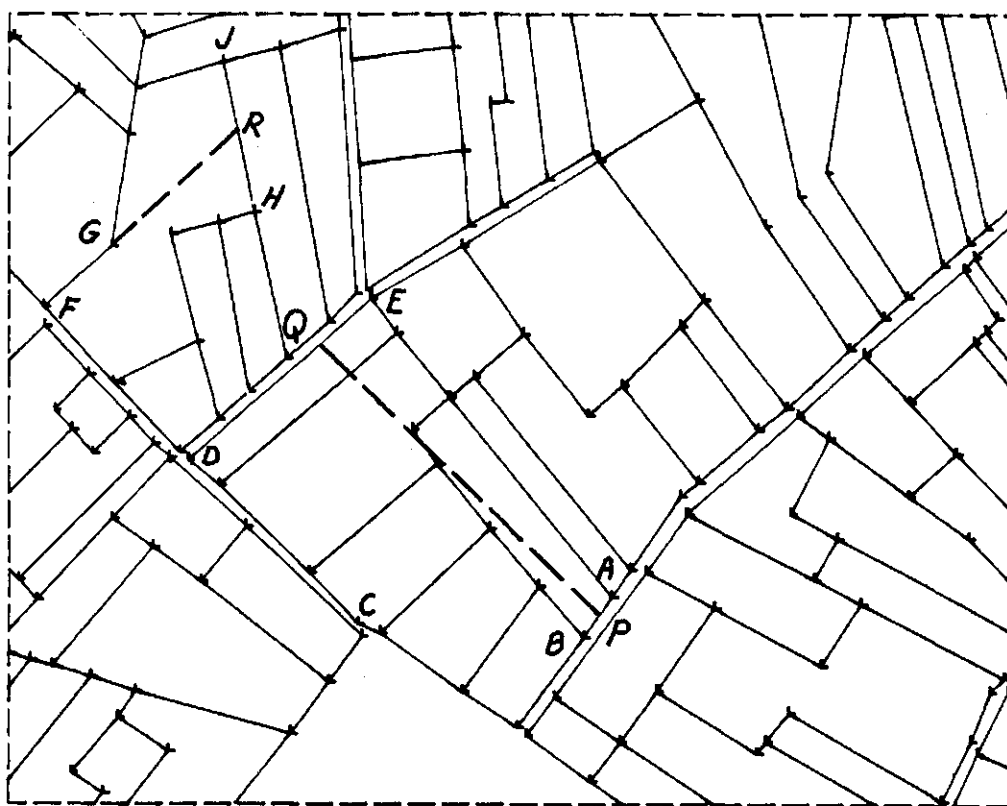


Fig. 4. In te brengen rechte lijnen

Eerst wordt het lijnstuk AB aangewezen als lijnstuk waarop de nieuwe lijn moet beginnen. Dit gebeurt door op het scherm met de joystick de grafische cursor naar punt A te brengen. Als de punt van de pijl zo goed mogelijk op het haakje dat de juiste plaats van het punt aangeeft is ingesteld, wordt de spatiebalk ingedrukt. Een beltoon geeft dan aan dat de coördinaten van de plaats waar de punt van de grafische cursor zich bevindt zijn geregistreerd. De computer zoekt nu in het gegeven coördinatenbestand naar een punt waarvan de coördinaten binnen een bepaalde tolerans met de geregistreeerde coördinaten overeenkomen. Indien een aantal punten dicht bij elkaar liggen kan het zijn dat meerdere punten uit het bestand binnen de tolerans ten opzichte van de geregistreeerde coördinaten vallen. In dat geval beschouwt de computer van deze punten het punt dat het dichtst bij de geregistreeerde coördinaten ligt als het aangewezen punt. Andersom kan het ook gebeuren dat het punt niet nauwkeurig genoeg is aangewezen, waardoor de computer geen enkel punt kan vinden dat met het geregistreeerde punt overeenkomt. Als dit voorkomt gaat enkele malen de bel en wordt links onder op het scherm de tekst 'Punt opnieuw' geschreven. Men heeft nu opnieuw de gelegenheid het punt aan te wijzen. De hier beschreven procedure wordt overal in het programma gevolgd waar de mogelijkheid wordt geboden een bekend punt op het scherm aan te wijzen.

Nadat punt A correct is aangewezen wordt de grafische cursor naar punt B gebracht, gevolgd door het indrukken van de spatiebalk. Met het aanwijzen van de punten A en B is het aan de computer duidelijk gemaakt dat de nieuwe lijn op het lijnstuk AB begint. Vervolgens wordt het beginpunt P van de nieuwe lijn aangewezen door de grafische cursor naar de plaats te bewegen waar dit punt zou moeten komen en de spatiebalk in te drukken. Er wordt nu niet in het bestand naar overeenkomstige coördinaten gezocht, omdat een onbekend punt is aangewezen. Wel worden de van het scherm geregistreeerde coördinaten omgerekend naar coördinaten die exact op het lijnstuk AB liggen.

De richting van de nieuwe lijn wordt aangegeven door op het scherm twee punten aan te wijzen die deze richting bepalen. De aan te wijzen punten mogen de uiteinden van een lijnstuk zijn, maar er kunnen ook twee volkomen willekeurige, op het scherm voorkomende, bekende punten voor worden genomen. In de figuur zijn voor het bepalen van de richting de punten C en D genomen, waardoor de nieuwe lijn ongeveer evenwijdig komt te lopen aan de weg waaraan deze punten zijn gelegen. Er wordt

hierbij van uitgegaan dat als keuze een 1 is ingetoetst (nieuwe lijn evenwijdig gegeven richting). Zou als keuze een 2 zijn ingetoetst (nieuwe lijn loodrecht op een gegeven richting), dan moeten dezelfde handelingen worden verricht. Het enige verschil is dat de nieuwe lijn niet evenwijdig aan, maar loodrecht op de door de beide aangewezen punten bepaalde richting zal gaan lopen.

Tenslotte moeten de uiteinden van het lijnstuk worden aangewezen waarop de nieuwe lijn moet eindigen. In de figuur zijn dit de punten D en E. Het eindpunt Q van de nieuwe lijn wordt daarna automatisch berekend als snijpunt van de nieuwe lijn met het lijnstuk DE, waarna het nieuwe lijnstuk PQ met een streeplijn op het scherm wordt getekend.

De werkwijze voor het inbrengen van een lijn met een willekeurige richting, dus nadat als keuze een 3 is ingetoetst, verloopt enigszins anders. Wel wordt op de hierboven omschreven wijze het beginpunt van de lijn aangewezen, maar het aanwijzen van de beide punten die de richting van de lijn bepalen komt te vervallen. In plaats daarvan wordt op dezelfde wijze als het beginpunt, het eindpunt van de lijn aangewezen. Daartoe worden beide uiteinden van het lijnstuk waarop de lijn moet eindigen aangewezen, gevolgd door het punt op dat lijnstuk waar men de nieuwe lijn wil laten eindigen.

In het voorbeeld van het inbrengen van het lijnstuk PQ is P als beginpunt en Q als eindpunt van het nieuwe lijnstuk beschouwd. In principe had dit net zo goed andersom kunnen worden genomen, maar het heeft wel een reden dat in dit geval P en niet Q als beginpunt is gebruikt. De lijnstukken AB en DE, waartussen de nieuwe lijn moet worden ingebracht, verschillen aanzienlijk in lengte. In zo'n situatie verdient het de voorkeur met het kleinste lijnstuk te beginnen, indien de nieuwe lijn een bepaalde richting moet hebben. Stel dat in het voorbeeld begonnen was met het aanwijzen van Q als beginpunt op het lijnstuk DE. Het vervolgens aanwijzen van de beide punten die de richting van de nieuwe lijn bepalen levert dan geen problemen op, maar daarna is het op het scherm moeilijk te zien of de lijn op lijnstuk AB of een daarnaast gelegen lijnstuk zal eindigen. Kiest men in een dergelijk geval het verkeerde lijnstuk, dan heeft dit tot gevolg dat de lijn opnieuw moet worden ingebracht. Dit probleem wordt voorkomen door het op het kleinste lijnstuk gelegen punt P als beginpunt van de nieuwe

lijn te nemen. Het is dan gemakkelijk te zien dat de lijn op lijnstuk DE zal eindigen.

Bij het inbrengen van een rechte lijn moet wel de volgorde beginpunt, richting, eindpunt in acht worden genomen, maar bij het aanwijzen van een bepaald lijnstuk maakt het niet uit welk van de beide uiteinden het eerst wordt aangewezen. In het voorbeeld werd begonnen met het aanwijzen van het lijnstuk AB, waarvoor eerst het punt A en daarna het punt B werd aangewezen. Hier was dus eerst punt B en daarna punt A aanwijzen ook goed geweest.

In het voorgaande is er van uitgegaan dat de in te brengen nieuwe lijn begint en eindigt op een bestaand lijnstuk. Het kan echter voorkomen dat men de nieuwe lijn wil laten beginnen, en eventueel ook laten eindigen, in een bekend punt. In dat geval wordt, in plaats van de beide uiteinden van het lijnstuk waarop de lijn begint en het beginpunt aan te wijzen, het bekende punt waarin de nieuwe lijn moet beginnen tweemaal aangewezen. Als bijvoorbeeld het in figuur 4 aangegeven in te brengen lijnstuk PQ niet op het lijnstuk AB had moeten beginnen maar in punt B, dan had de werkwijze bestaan uit het tweemaal aanwijzen van punt B als beginpunt van de nieuwe lijn, vervolgens het aanwijzen van de punten C en D voor het aangeven van de richting en tenslotte het aanwijzen van de punten D en E om aan te geven dat de nieuwe lijn op het lijnstuk DE moet eindigen.

Het zal duidelijk zijn dat een nieuw in te brengen lijn met een bepaalde richting wel in een bekend punt kan beginnen, maar nooit in een bekend punt kan eindigen. Alleen een lijn met een willekeurige richting kan tussen twee bekende punten worden aangebracht, waarvoor dus als keuze een 3 moet worden ingetoetst. Het inbrengen van zo'n lijn gebeurt door de beide bekende punten elk tweemaal aan te wijzen.

Ter illustratie nog een voorbeeld van de mogelijkheden die men met de aangegeven handelingen beschikbaar heeft voor het inbrengen van nieuwe lijnen. In figuur 4 is een lijnstuk GR aangegeven dat moet worden ingebracht tussen punt G en het lijnstuk HJ en bovendien in het verlengde moet lopen van het lijnstuk FG. Om dit te kunnen uitvoeren wordt gebruik gemaakt van de mogelijkheid een lijn vanuit een bekend punt evenwijdig aan een bepaalde richting in te brengen (als keuze 1 intoetsen). Het inbrengen van een lijn in het verlengde van een

bepaald lijnstuk betekent immers dat de lijn dezelfde richting als dat lijnstuk moet krijgen. Het lijnstuk GR wordt ingebracht door eerst het punt G tweemaal aan te wijzen, vervolgens worden de punten G en F aangewezen en tenslotte de punten H en J. Bij deze werkwijze wordt dus in feite eerst het punt G driemaal aangewezen, waarna de punten F, H en J volgen.

Tijdens het inbrengen van een nieuwe lijn komt de grafische cursor even vaak op het scherm terug als het aantal punten dat moet worden aangewezen. Heeft men tijdens de procedure vergeten een punt aan te wijzen dan wordt na het aanwijzen van het laatste punt niet de lijn getekend, maar komt de grafische cursor weer op het scherm terug. Men moet dan nogmaals een willekeurig bekend punt aanwijzen om een, weliswaar foutieve, lijn op het scherm getekend te krijgen. Daarna heeft men de gelegenheid de lijn op de juiste wijze in te brengen.

In bijlage 5 is een beknopte samenvatting gegeven van de hierboven beschreven handelingen die voor het inbrengen van een rechte lijn moeten worden verricht.

Nadat het inbrengen van een rechte lijn is geëindigd met het tekenen van het nieuwe lijnstuk op het scherm, verschijnt op het scherm de vraag:

Ingebrachte lijn goed? (J/N)

De vraag wordt met het intoetsen van een J beantwoord indien het op het scherm getekende nieuwe lijnstuk overeenkomt met de lijn die men wilde inbrengen. Het lijnstuk wordt nu in het geheugen van de computer bewaard tot men het nodig heeft voor een volgende bewerking. Blijkt het nieuwe lijnstuk echter niet aan de verwachtingen te beantwoorden, dan heeft men door het intoetsen van een N de gelegenheid het lijnstuk uit het geheugen te verwijderen. Men zal hiervan gebruik willen maken bijvoorbeeld in het al eerder aangegeven geval dat een nieuwe lijn niet blijkt te eindigen op het aangewezen lijnstuk maar op het verlengde daarvan, maar het kan ook zijn dat tijdens het inbrengen van de nieuwe lijn fouten zijn gemaakt waardoor een onbruikbare lijn op het scherm is getekend.

In het schema is te zien dat na het afkeuren van een ingebrachte lijn door het intoetsen van een N, in het programma wordt teruggekeerd

naar het punt waar op het scherm wordt geschreven 'Lijn inbrengen (Knik=K, Recht=R, Stop=S, Admin=A)'. Men kan dan besluiten de foutief ingebrachte lijn opnieuw in te brengen of kiezen voor een van de andere op dat punt beschikbare handelingen.

Heeft men de ingebrachte lijn geaccepteerd door het intoetsen van een J, dan blijkt uit het schema dat wordt teruggekeerd naar het punt in het programma waar rechtsboven op het scherm de regels 'Lijn inbrengen enz' worden geschreven. Indien wordt gekozen voor het inbrengen van een volgende nieuwe rechte lijn, kan het al eerder ingebrachte nieuwe lijnstuk worden beschouwd als een bestaand lijnstuk; de uiteinden van dit lijnstuk kunnen dus bij het inbrengen van de nieuwe lijn als bekende punten worden gebruikt. Zodra een nieuwe lijn is ingebracht wordt men steeds opnieuw in de gelegenheid gesteld een volgende nieuwe lijn in te brengen tot door het intoetsen van een 0 wordt aangegeven dat geen nieuwe lijn meer moet worden ingebracht. In paragraaf 4.4.3. zal er verder op worden ingegaan in hoeverre het zinvol is meerdere nieuwe lijnen na elkaar in te brengen.

Na het intoetsen van een 0 wordt aan de rechter bovenkant van het scherm geschreven:

Wijs punt
nieuwe lijn
aan

De diverse keuzemogelijkheden waarvan nu gebruik kan worden gemaakt zullen aan het einde van paragraaf 4.3.3. worden behandeld.

4.3.3. Inbrengen geknikte lijn

Het beantwoorden van de op het scherm gestelde vraag 'Lijn inbrengen (Knik=K, Recht=R, Stop=S, Admin=A)' met het intoetsen van een K maakt het mogelijk op het scherm een geknikte lijn in te brengen, wat wordt aangegeven door de aan de rechterbovenkant van het scherm geschreven tekst:

Lijn inbrengen
punt // = 1
afst // = 2
wilkeur = 3

Uit deze tekst blijkt al dat men door het intoetsen van een 1, 2 of 3 uit drie verschillende mogelijkheden voor het inbrengen van de geknikte lijn kan kiezen. Zowel het intoetsen van een 1 als van een 2 heeft tot gevolg dat de geknikte lijn evenwijdig aan een aantal bestaande lijnstukken kan worden ingebracht. Het verschil is dat bij 1 het beginpunt van de lijn op het scherm moet worden aangewezen en vervolgens de lijnstukken waaraan de lijn evenwijdig moet lopen, terwijl bij 2 de afstand wordt opgegeven waarop de lijn evenwijdig moet lopen aan de aan te wijzen lijnstukken. Het intoetsen van een 3 biedt de mogelijkheid de knikpunten in de lijn willekeurig aan te wijzen op het scherm. Met behulp van figuur 5 zal worden aangegeven hoe op de diverse manieren een geknikte lijn kan worden ingebracht.

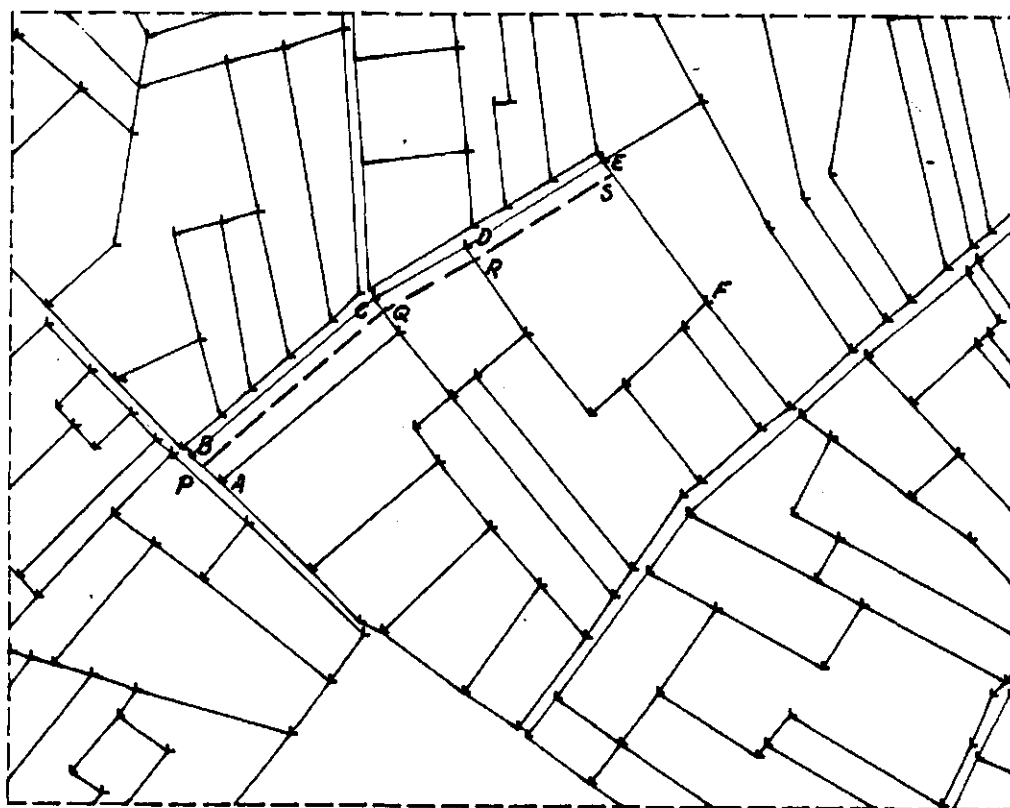


Fig. 5. In te brengen geknikte lijn

In de figuur is de streeplijn PQRS de geknikte lijn die moet worden ingebracht. Stel dat deze lijn, beginnend in het op het lijnstuk AB aan te wijzen punt P, evenwijdig moet lopen aan de lijnstukken BC, CD en DE en moet eindigen op het lijnstuk EF. Om deze mogelijkheid beschikbaar te krijgen wordt de, hierboven vermelde, op het scherm verschenen tekst beantwoord met het intoetsen van een 1, waarna de grafische cursor op het scherm verschijnt. Met de grafische cursor wordt nu eerst het punt A aangewezen, daarna het punt B en vervolgens de plaats waar het punt P moet komen. Op dezelfde wijze als bij het inbrengen van een rechte lijn is beschreven wordt dan het punt P exact op het lijnstuk AB berekend. Hierna worden de punten B en C aangewezen als het eerste lijnstuk waar de geknikte lijn evenwijdig aan moet lopen. Op het scherm verschijnt nu de tekst '//=0 eind=1'. Dit betekent dat een 0 moet worden ingetoetst als de geknikte lijn evenwijdig moet lopen aan het volgende lijnstuk dat wordt aangewezen, maar dat een 1 moet worden ingetoetst als de lijn op dat lijnstuk moet eindigen. In het voorbeeld is het de bedoeling dat de lijn evenwijdig loopt aan het volgende aan te wijzen lijnstuk (CD), dus wordt een 0 ingetoetst. De punten C en D worden daarna aangewezen, gevolgd door het overschrijven van de tekst '//=0 eind=1' op het scherm. Ook aan het volgende lijnstuk (DE) moet de lijn nog evenwijdig lopen, zodat een 0 wordt ingetoetst gevolgd door het aanwijzen van de punten D en E. Het einde van de in te brengen lijn is nu bereikt. De weer op het scherm overschreven tekst '//=0 eind=1' wordt daarom beantwoord met het intoetsen van een 1, waarna de punten E en F worden aangewezen om aan te geven dat de lijn moet eindigen op het lijnstuk EF.

Het kan zijn dat men bij het op deze wijze inbrengen van een geknikte lijn het beginpunt wil laten samenvallen met een bekend punt. Indien bijvoorbeeld de lijn PQRS niet op het lijnstuk AB maar in het punt A had moeten beginnen, dan wordt de werkwijze als volgt. Eerst wordt het punt A tweemaal aangewezen om aan te geven dat de lijn in dit punt moet beginnen. Daarna wordt het lijnstuk AB aangegeven door het aanwijzen van de punten A en B, gevolgd door het aanwijzen van de punten B en C wat betekent dat het lijnstuk BC het eerste lijnstuk is waar de lijn evenwijdig aan moet lopen. De tekst '//=0 eind=1' komt nu op het scherm, waarna de verdere werkwijze identiek is aan hetgeen hierboven is beschreven.

Bij de beschrijving van het inbrengen van een rechte lijn is gesteld dat wanneer een bepaald lijnstuk moet worden aangegeven het niet uitmaakt welk van de beide uiteinden het eerst wordt aangewezen. Dit is niet het geval bij het inbrengen van een geknikte lijn. Hier moeten de punten in de beschreven volgorde worden aangewezen om te voorkomen dat de lijn verkeerd wordt ingebracht en om geen problemen te krijgen wanneer later de lijn wordt gebruikt voor het vormen van nieuwe kavels. De volgorde die hier is beschreven is er op gebaseerd dat met de nieuw ingebrachte lijn PQRS eerst een kavel wordt gevormd in combinatie met de lijn BCDE. Algemeen gesteld moet van het lijnstuk waar de nieuwe lijn op begint eerst het uiteinde worden aangewezen dat buiten de te vormen kavel ligt en daarna het uiteinde dat in de kavelomtrek zal worden opgenomen. Vanaf het beginlijnstuk worden achtereenvolgens de lijnstukken aangewezen waar de lijn evenwijdig aan moet lopen, waarbij van elk lijnstuk eerst het uiteinde wordt aangewezen dat men, gerekend vanaf het beginlijnstuk het eerst tegenkomt. Het lijnstuk waar de lijn op moet eindigen wordt net andersom aangewezen dan het lijnstuk waar de lijn op begint. Nu wordt eerst het uiteinde aangewezen dat in de kavelomtrek zal worden opgenomen en vervolgens het uiteinde dat buiten de kavel komt te liggen.

De tweede mogelijkheid voor het inbrengen van een geknikte lijn kan worden gebruikt door het intoetsen van een 2 nadat rechtsboven op het scherm de keuzemogelijkheden zijn aangegeven. De lijn kan nu op een op te geven afstand evenwijdig aan een aantal bestaande lijnstukken worden ingebracht. Stel dat de in figuur 5 aangegeven lijn PQRS op een afstand van 20 meter evenwijdig aan de lijnstukken BC, CD en DE moet worden ingebracht, terwijl de lijn moet beginnen op het lijnstuk AB en eindigen op het lijnstuk EF. Ook in dit geval wordt er van uitgegaan dat PQRS samen met BCDE een kavel zal moeten vormen. Om de lijn in te brengen wordt eerst aangegeven dat de lijn op het lijnstuk AB moet beginnen door het op het scherm aanwijzen van het punt A en daarna het punt B. Hierna verschijnt midden boven op het scherm de vraag 'afst ?'. De afstand waarop de lijn evenwijdig moet gaan lopen aan de aan te wijzen lijnstukken kan nu worden ingetoetst, dus 20 in dit voorbeeld. De grafische cursor komt weer op het scherm en het eerste lijnstuk waar de lijn evenwijdig aan moet lopen wordt aangegeven

door het aanwijzen van de punten B en C. De rest van de procedure is gelijk aan die welke bij de eerste keuzemogelijkheid is beschreven. De midden boven op het scherm geschreven tekst '/// $=0$ eind= 1 ' wordt beantwoord met het intoetsen van een 0, de punten C en D worden aangewezen, nogmaals wordt na de tekst een 0 ingetoetst gevolgd door het aanwijzen van de punten D en E, waarna na het intoetsen van een 1 de eindlijn wordt aangegeven door het aanwijzen van de punten E en F.

Omdat bij deze mogelijkheid de afstand tussen de in te brengen geknikte lijn en de lijnstukken waaraan hij evenwijdig loopt bepalend is, zal de lijn altijd op een lijnstuk beginnen en niet in een aan te wijzen bekend punt. Evenals bij de eerste keuzemogelijkheid dient ook hier de volgorde van het aanwijzen van de punten te worden aangehouden zoals in het voorbeeld is aangegeven.

Bij de beide mogelijkheden voor het inbrengen van een geknikte lijn evenwijdig aan bestaande lijnstukken, is in de voorbeelden gebruik gemaakt van aan elkaar aansluitende bestaande lijnstukken. Strikt noodzakelijk is dit echter niet. Er kan van losse lijnstukken of zelfs van losse punten gebruik worden gemaakt, maar men moet zich dan wel goed realiseren hoe de lijn zal gaan lopen om te voorkomen dat een volkomen onbruikbare lijn wordt gecreëerd.

De derde manier waarop een geknikte lijn op het scherm kan worden ingebracht, komt beschikbaar nadat de rechtsboven op het scherm aangegeven tekst met keuzemogelijkheden wordt beantwoord met het intoetsen van een 3. Het beginpunt van de lijn, de knikpunten en het eindpunt kunnen achtereenvolgens op een willekeurige plaats op het scherm worden aangewezen. Als voorbeeld voor het op deze manier inbrengen van een geknikte lijn zal weer gebruik worden gemaakt van de lijn PQRS in figuur 5, die samen met de lijn BCDE een kavel moet gaan vormen.

Het beginpunt P van de lijn wordt op de bekende manier aangewezen door eerst de uiteinden A en B van het lijnstuk AB, waar punt P op moet komen te liggen, op het scherm aan te wijzen en vervolgens de plaats waar het punt P moet komen te liggen. Aan de bovenkant van het scherm verschijnt daarna, ongeveer in het midden, de tekst 'punt= 0 eind= 1 '. Dit betekent dat men de keuze heeft tussen het aanwijzen van een knikpunt (0 intoetsen) of het aanwijzen van het eindpunt van de lijn (1 intoetsen). In het voorbeeld moet het knikpunt Q worden aan-

gewezen, dus wordt een 0 ingetoetst. De grafische cursor wordt naar de plaats gebracht waar punt Q moet komen te liggen, waarna door het indrukken van de spatiebalk de plaats van het punt Q wordt vastgelegd. Opnieuw verschijnt de tekst 'punt=0 eind=1', wat wordt gevolgd door het intoetsen van een 0 en het aanwijzen en vastleggen van de plaats van punt R. Tenslotte wordt, na het intoetsen van een 1, het eindpunt S van de lijn aangegeven door de uiteinden E en F van het lijnstuk EF aan te wijzen en daarna de plaats waar het punt S op dit lijnstuk moet komen te liggen. De volgorde van het aanwijzen van de uiteinden van de lijnstukken waar de nieuwe lijn op begint en eindigt, komt overeen met die welke bij de beide andere mogelijkheden voor het inbrengen van een geknikte lijn is aangegeven.

In dit voorbeeld liggen het begin- en het eindpunt van de in te brengen geknikte lijn beide op een bestaand lijnstuk. Het is echter ook mogelijk deze punten (of een van beiden) te laten samenvallen met een bekend punt. Als bijvoorbeeld punt P had moeten samenvallen met punt A, dan had dit kunnen worden gerealiseerd door tweemaal punt A aan te wijzen en daarna de punten A en B. Op dezelfde wijze zou punt S hebben kunnen samenvallen met een bekend punt door het tweemaal aanwijzen van het bekende punt, gevolgd door het aanwijzen van het lijnstuk waarvan het bekende punt een uiteinde is. Ook de tussenliggende knikpunten in de lijn kunnen samenvallen met een bekend punt. Hiervoor hoeven geen aparte handelingen te worden verricht. Als namelijk op de plaats die voor het knikpunt wordt aangewezen een bekend punt voorkomt, en dit punt voldoende nauwkeurig wordt aangewezen, worden de coördinaten van dat bekende punt automatisch aan het knikpunt toegekend.

De hiervoor beschreven handelingen voor het inbrengen van een geknikte lijn zijn beknopt samengevat in bijlage 6 weergegeven.

Evenals dat bij het inbrengen van een rechte lijn het geval was wordt, nadat het eindpunt van een geknikte lijn is aangewezen, de lijn op het scherm met een streeplijn getekend en komt op het scherm de vraag:

Ingebrachte lijn goed? (J/N)

In het schema is te zien dat door het beantwoorden van de vraag met het intoetsen van een N, omdat de lijn niet op de juiste manier is ingebracht, opnieuw de gelegenheid wordt geboden een lijn in te brengen of een andere handeling te verrichten. Als de lijn wel goed is ingebracht wordt de vraag beantwoord met het intoetsen van een J. Uit het schema blijkt dat het nu, in tegenstelling tot na het inbrengen van een rechte lijn, niet mogelijk is nogmaals een nieuwe lijn in te brengen. Eerst moet een nieuwe kavel worden gevormd, wat wordt aangegeven met het rechtsboven op het scherm verschijnen van de tekst:

Wijs punt
nieuwe lijn
aan

Na deze tekst komt de grafische cursor op het scherm. Behalve het inderdaad aanwijzen van een punt van de nieuwe lijn om met die lijn een nieuwe kavel te vormen, kan men uit een aantal andere mogelijkheden kiezen door het indrukken van een bepaalde toets. De diverse mogelijkheden zijn:

- spatie - na het aanwijzen van een punt van een nieuwe lijn wordt door het indrukken van de spatiebalk de lijn opgenomen in de begrenzing van een nieuwe kavel (zie paragraaf 4.4.2.2.)
- V - een nieuwe kavel kan worden gevormd zonder dat eerst een nieuwe lijn wordt aangewezen (zie paragraaf 4.4.2.3.)
- U - een bestaande kavel kan worden uitgebreid (zie paragraaf 4.4.2.4.)
- W - het kavelnummer van een bestaande kavel kan worden gewijzigd (zie paragraaf 4.4.2.5.)
- L - terug naar het punt in het programma waar een nieuwe lijn kan worden ingebracht of een andere handeling kan worden verricht)
- F - nieuwe files aanmaken en programma stoppen (zie paragraaf 4.7.)
- S - stoppen van het programma

In het schema is aangegeven welke sprongen in het programma het gevolg zijn van het indrukken van een van de vermelde toetsen. Bij de meeste keuzemogelijkheden is aangegeven dat in volgende paragrafen zal worden uiteengezet waarvoor de mogelijkheden kunnen worden gebruikt. Bij een tweetal mogelijkheden is dit niet het geval. Het indrukken van de L toets heeft tot gevolg dat wordt teruggesprongen naar het punt in het programma waar de tekst 'Lijn inbrengen (Knik=K, Recht=R, Stop=S, Admin=A)' op het scherm wordt geschreven. Er kan dan uit een aantal handelingen worden gekozen zoals al in paragraaf 4.2. is vermeld. Het indrukken van de S toets resulteert in het stoppen van het programma zonder dat de resultaten van het werk, dat sinds het starten van het programma is verricht, worden bewaard.

4.4. Het vormen van nieuwe kavels

4.4.1. Algemeen

Van het in bijlage 2 voorkomende schema wordt het grootste gedeelte ingenomen door de handelingen die kunnen worden verricht voor het vormen van nieuwe kavels. Het betreft het gedeelte van het schema vanaf het, iets boven het midden gelegen, blokje met de tekst 'Punt nieuwe lijn aanwijzen', tot het bijna onderaan het schema voorkomende blokje met de tekst 'Kavel verwijderen'.

Het vormen van een kavel wordt gedaan door de knikpunten in de omtrek van de kavel in een rechtsomgaande beweging op het scherm aan te wijzen; de kavelomtrek wordt op het scherm gedigitaliseerd. In feite kunnen dus willekeurige, op het scherm voorkomende, punten worden samengevoegd tot een polygoon die de omtrek van een kavel bepaalt. In de praktijk zullen echter vrijwel nooit willekeurige punten worden gebruikt, maar zal een kavelomtrek worden opgebouwd uit punten die bestaande of nieuw ingebrachte lijnstukken bepalen.

Regelmatig zal het voorkomen dat bij het vormen van een nieuwe kavel, de kavel een bepaalde oppervlakte moet krijgen. Deze mogelijkheid is aanwezig als in de omtrek van de kavel een nieuw ingebracht lijnstuk is opgenomen. Door verschuiving van dat lijnstuk kan de gewenste oppervlakte worden bereikt.

In de volgende paragrafen zal eerst worden aangegeven welke mogelijkheden er zijn om een kavel te vormen en daarna welke handelingen moeten worden verricht om een kavel een gewenste oppervlakte te geven. Van deze uitvoerige beschrijving wordt in de bijlagen 7 en 8 een beknopte samenvatting gegeven.

4.4.2. Kavels vormen

4.4.2.1. A l g e m e e n . Zoals in paragraaf 4.3.3. reeds is vermeld wordt met het rechtsboven op het scherm verschijnen van de tekst

Wijs punt
nieuwe lijn
aan

aangegeven dat op verschillende manieren een nieuwe kavel kan worden gevormd, terwijl daarnaast gelegenheid wordt gegeven voor een paar andere handelingen te kiezen. De verschillende manieren waarop een kavel kan worden gevormd zullen in de volgende paragrafen worden behandeld.

4.4.2.2. K a v e l s m e t e e n n i e u w e l i j n i n d e o m t r e k . Vaak zal het voorkomen dat in de omtrek van een nieuw te vormen kavel een nieuw ingebracht lijnstuk wordt opgenomen. Een enkele maal kan het zijn dat in de plaats van een lijnstuk een nieuw ingebrachte geknikte lijn moet worden gebruikt. In beide gevallen moeten echter dezelfde werkzaamheden worden verricht om de nieuwe kavel te kunnen vormen. Welke werkzaamheden dit zijn zal worden verduidelijkt met behulp van figuur 6.

In de figuur is een nieuw te vormen kavel 14203 aangegeven, waarvan de omtrek door de punten A tot en met K wordt bepaald. In de omtrek is het tussen de punten A en K gelegen lijnstuk nieuw ingebracht. Nadat de aangegeven tekst rechtsboven op het scherm is geschreven, verschijnt de grafische cursor op het scherm. Aangezien in de omtrek van de kavel een nieuw lijnstuk voorkomt wordt de tekst letterlijk opgevolgd door met de cursor een punt van het nieuwe lijnstuk aan te wijzen. Het punt dat wordt aangewezen moet dat punt van het nieuwe lijnstuk zijn dat men in een rechtsomgaande beweging langs de kavel-

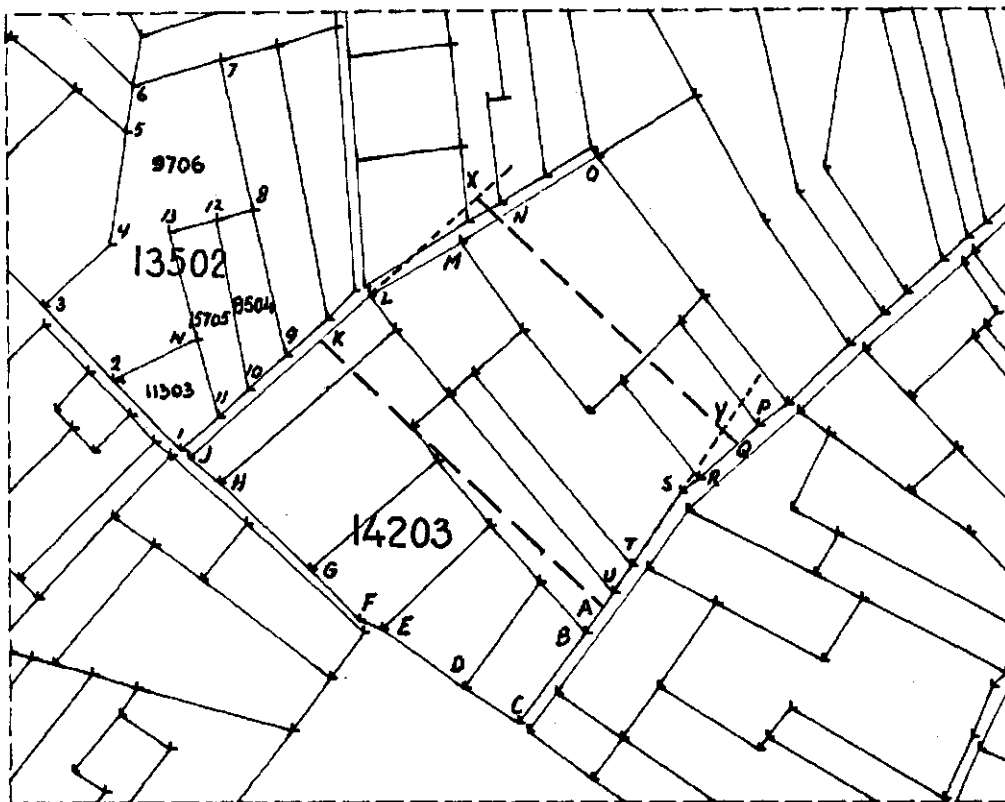


Fig. 6. Te vormen kavels

omtrek het eerste tegenkomt; in het voorbeeld dus punt K. Door het indrukken van de spatiebalk wordt dit punt geregistreerd als eerste punt van de kavelomtrek, waarna het andere uiteinde van het nieuwe lijnstuk (punt A) automatisch als het volgende punt van de kavelomtrek wordt vastgelegd. Ditzelfde geldt indien een ingebrachte geknikte lijn in de kavelomtrek wordt opgenomen, met dien verstande dat dan alle volgende punten van de geknikte lijn als punten van de kavelomtrek worden vastgelegd. Onder de eerder aangegeven tekst wordt nu rechtsboven op het scherm geschreven:

Wijs punten
nieuwe kavel
aan

De grafische cursor verschijnt weer op het scherm en men heeft de gelegenheid de resterende punten, die de kavelomtrek bepalen, in een rechtsomgaande beweging vanaf de nieuwe lijn aan te wijzen en door het indrukken van de spatiebalk te registreren. In het voorbeeld zijn dit achtereenvolgens de punten B tot en met J. Het moeten punten zijn waarvan de computer de coördinaten kent, wat betekent dat het zowel punten kunnen zijn die tot de omtrek van een kavel behoren als uiteinden van nieuw ingebrachte lijnstukken die nog niet in een kavelomtrek zijn opgenomen. Indien een punt onvoldoende nauwkeurig wordt aangewezen waardoor de computer geen coördinaten kan vinden die bij het punt horen, gaat enige malen de bel en verschijnt linksonder op het scherm de tekst 'Punt opnieuw'. Men heeft daarna nogmaals de gelegenheid het punt aan te wijzen. Nadat het laatste punt van de kavelomtrek is aangewezen (punt J) wordt het aanwijzen van de punten afgesloten door het indrukken van de Z toets. Zolang de Z toets nog niet is ingedrukt kan het aanwijzen van de punten van de kavelomtrek worden onderbroken door het indrukken van de F toets, indien bijvoorbeeld een verkeerd punt is aangewezen. Zoals ook in het schema is te zien komt na het indrukken van de F toets op het scherm de tekst 'Wijs punt nieuwe lijn aan' terug, waarna men opnieuw kan beginnen met het vormen van de kavel. Zodra door het indrukken van de Z toets is aangegeven dat alle punten in de omtrek van de kavel zijn aangewezen, komt boven aan het scherm te staan:

Laatste kavel van bedrijf

Het is de bedoeling dat deze tekst wordt beantwoord met het in-toetsen van het nummer van het bedrijf waarvoor een kavel is gevormd, dus in het voorbeeld moet 142 worden ingetoetst. Als antwoord daarop wordt aan de linkerkant van het scherm, direct naast de streeplijn die het gebied waarbinnen wordt getekend begrensd, het laatste kavelnummer geschreven dat voor het betreffende bedrijf is gebruikt. Men weet dan dat de nieuw gevormde kavel het eerstvolgende nummer als kavelnummer moet krijgen, tenzij een huiskavel is gevormd die altijd het kavelvolgnummer 1 krijgt. Stel dat in het voorbeeld het kavelnummer 14202 wordt aangegeven, dan is bekend dat voor bedrijf 142 al eerder een veldkavel was gevormd zodat de zojuist gevormde veldkavel het kavel-

nummer 14203 moet krijgen. Indien, zoals in dit voorbeeld, een veldkavelnummer op het scherm wordt aangegeven, is het niet zeker of voor het bedrijf al de huiskavel (nummer 14201) is gevormd. Op dit moment is dat ook niet belangrijk omdat men alleen voor een nieuw gevormde veldkavel het toe te kennen kavelnummer moet weten. Eventueel kan door het inzien van de administratie worden nagegaan of voor het bedrijf al een huiskavel is gevormd. Als voor een bedrijf nog geen enkele kavel is gevormd wordt, na het intoetsen van het bedrijfsnummer, een 0 op het scherm aangegeven. De tekst 'Laatste kavel van bedrijf' komt niet op het scherm als voor een gebied de eerste kavel wordt gevormd. Van die kavel weet men zeker dat het ook de eerste kavel van een bedrijf is die wordt gevormd.

Nadat op het scherm het laatst gebruikte kavelnummer van het opgegeven bedrijf is vermeld, wordt de vraag gesteld:

Kavelnummer?

Het nummer dat de zojuist gevormde kavel moet krijgen kan nu worden ingetoetst. In het voorbeeld wordt de vraag beantwoord met het intoetsen van 14203, waarna de computer de oppervlakte en het zwaartepunt van de kavel berekent. In paragraaf 4.2. is al vermeld dat op het moment dat men kan kiezen voor het inbrengen van een nieuwe lijn, links op het scherm de tekst 'Nr opp' wordt geschreven. Na het intoetsen van het kavelnummer worden onder deze tekst het nummer van de nieuwe kavel en de berekende oppervlakte in ha geschreven, gevolgd door het op het scherm verschijnen van de tekst:

Opp in are (goed=0, lijn +=1, -=2, punt +=3, -=4)

Zoals al uit de tekst blijkt kan voor meerdere mogelijkheden worden gekozen die, behalve indien een 0 als antwoord wordt ingetoetst, alle betrekking hebben op het wijzigen van de oppervlakte van de gevormde kavel. In het schema zijn deze mogelijkheden aangegeven na het blokje met de tekst 'Gewenste opp in are'. Het wijzigen van de kaveloppervlakte zal worden besproken in paragraaf 4.4.3.; hier zal alleen worden aangegeven welke handelingen nog moeten worden verricht om de nieuwe kavel in het bestand op te nemen nadat, door de gestelde vraag met het intoetsen van een 0 te beantwoorden, de berekende kaveloppervlakte is geaccepteerd.

Uit het schema blijkt dat na het intoetsen van een 0 het ontsluitingspunt van de kavel kan worden aangewezen. Dit wordt niet met een tekst op het scherm aangegeven, maar het blijkt alleen uit het verschijnen van de grafische cursor op het scherm. Het aanwijzen van het ontsluitingspunt heeft ten doel dit punt als eerste punt op te nemen in de rij met knikpunten van de kavelomtrek, waardoor het ontsluitingspunt altijd gemakkelijk is terug te vinden. Dit betekent dat het ontsluitingspunt alleen hoeft te worden aangewezen als het niet als eerste punt in de rij voorkomt. In het voorbeeld is het punt K als punt van de nieuwe lijn aangewezen en daardoor als eerste punt in de rij met omtrekspunten terechtgekomen. Stel nu dat punt C het ontsluitingspunt van de nieuwe kavel is, dan moet dit punt worden aangewezen (gevolgd door het indrukken van de spatiebalk) waardoor de omtrekspunten zodanig worden verschoven dat punt C het eerste punt in de rij wordt. Als het ontsluitingspunt als eerste punt bij het vormen van de nieuwe kavel is aangewezen, en daardoor al als eerste punt in de rij van omtrekspunten staat, is het toegestaan dit punt nog eens als ontsluitingspunt aan te wijzen, maar nodig is dit niet. In dat geval is het voldoende de N toets in te drukken.

Vervolgens wordt middenboven op het scherm de vraag gesteld:

Centrumpunt? (J/N)

Er is al aangegeven dat gelijktijdig met de oppervlakte ook het zwaartepunt van de nieuwe kavel wordt berekend. Meestal zal dit zwaartepunt als centrumpunt van de nieuwe kavel kunnen dienen, in welk geval de gestelde vraag met het intoetsen van een N kan worden beantwoord. Bij een sterk onregelmatig gevormde kavel kan het echter voorkomen dat het zwaartepunt buiten de kavelomtrek valt, waardoor dit punt niet als centrumpunt te gebruiken is. In dat geval wordt de gestelde vraag met het intoetsen van een J beantwoord, waarna de grafische cursor op het scherm verschijnt. De plaats van het centrumpunt wordt nu met de cursor op het scherm aangewezen en de spatiebalk wordt ingedrukt, wat tot gevolg heeft dat de coördinaten van het aangewezen punt de coördinaten van het zwaartepunt als centrumpunt vervangen. Na het wel of niet aanwijzen van het centrumpunt verschijnt op het scherm de tekst:

Kavel verwijderen

De handelingen waar op dit punt van het programma voor kan worden gekozen zullen worden behandeld in paragraaf 4.5.

In het voorgaande is aangegeven op welke wijze een nieuwe kavel wordt gevormd indien in de kavelomtrek een nieuw ingebracht lijnstuk of een nieuwe geknikte lijn voorkomt. Deze werkwijze moet worden gevolgd als de kavel een bepaalde oppervlakte moet krijgen. Door verschuiving van het aangewezen lijnstuk of de geknikte lijn kan dan de oppervlakte worden aangepast. Dit houdt in dat bij het voorkomen van meer nieuwe lijnstukken in de kavelomtrek, slechts dat lijnstuk als nieuwe lijn mag worden aangewezen dat bij het wijzigen van de oppervlakte voor verschuiving in aanmerking komt. De uiteinden van andere nieuwe lijnstukken worden dan op de aangegeven wijze als punten van de kavelomtrek aangewezen.

In bijlage 7 wordt onder de punten 1 tot en met 4 en 10 tot en met 12 een beknopte samenvatting gegeven van de in deze paragraaf besproken handelingen.

4.4.2.3. K a v e l s z o n d e r n i e u w e l i j n i n d e o m t r e k . Een tweede mogelijkheid voor het vormen van een kavel is het aanwijzen van alle punten van de kavelomtrek zonder eerst een nieuwe lijn aan te wijzen. Na de aanwijzing op het scherm 'Wijs punt nieuwe lijn aan' wordt de V toets ingedrukt, waardoor direct de tekst 'Wijs punten nieuwe kavel aan' op het scherm komt. Alle punten van de kavelomtrek kunnen nu worden aangewezen, waarbij het beste met het ontsluitingspunt kan worden begonnen zodat dit later niet meer hoeft te worden aangewezen. Als voorbeeld kan het vormen van de in figuur 6 aangegeven kavel 13502 dienen. Aannemende dat punt 1 het ontsluitingspunt van deze kavel is, wordt dit punt als eerste punt aangewezen en de spatiebalk ingedrukt. Op dezelfde wijze worden vervolgens de punten 2 tot en met 11 geregistreerd, waarna de Z toets wordt ingedrukt om aan te geven dat alle punten van de omtrek zijn aangewezen. De verdere handelingen, die voor het vormen van de kavel moeten worden verricht, zijn hetzelfde als die welke in paragraaf 4.4.2.2. zijn beschreven, alleen het later wijzigen van de kaveloppervlakte is nu niet mogelijk.

4.4.2.4. K a v e l u i t b r e i d e n . De in het voorbeeld in paragraaf 4.4.2.3. gebruikte kavel 13502 is in feite een samenvoeging van de bestaande kavels 9706, 8504, 15705 en 11303. In een dergelijke situatie kan werk worden bespaard door gebruik te maken van de derde mogelijkheid voor het vormen van een kavel. Met deze mogelijkheid kan een bestaande kavel worden uitgebreid, waardoor het niet nodig is de punten in de omtrek van deze kavel die in de nieuwe kavelomtrek blijven gehandhaafd, op het scherm aan te wijzen. Vooral als een kavel met veel te handhaven omtrekspunten wordt uitgebreid verdient deze mogelijkheid de voorkeur. Als voorbeeld van het werken met deze mogelijkheid zal worden uiteengezet op welke wijze de in figuur 6 aangegeven kavel 13502 kan worden gevormd door het uitbreiden van de bestaande kavel 9706.

Nadat op het scherm de tekst 'Wijs punt nieuwe lijn aan' is verschenen, wordt de U toets ingedrukt. Zoals in het schema is te zien komt dan de vraag 'Kavelnummer?' op het scherm. Het nummer van de uit te breiden kavel moet nu worden ingetoetst; in het voorbeeld dus 9706. Uit het schema blijkt dat alleen in deze situatie in het programma wordt teruggesprongen naar het punt waar 'Wijs punten nieuwe kavel aan' op het scherm wordt geschreven, gevolgd door het verschijnen van de grafische cursor. Eerst moeten de beide punten van de uit te breiden kavel worden aangewezen waar de uitbreiding op aansluit, beginnend met het punt dat men in een rechtsomgaande beweging vanaf het te handhaven gedeelte van de kavelomtrek het eerste tegenkomt. De punten mogen opeenvolgende punten in de kavelomtrek zijn, maar er mogen ook omtrekspunten tussen de beiden punten zijn gelegen. In het voorbeeld is dit laatste het geval; de uitbreiding wordt aangesloten op de punten 2 en 8 waartussen de punten 12, 13 en 14 zijn gelegen. Eerst wordt punt 8 aangewezen omdat men dit punt, in een rechtsomgaande beweging vanaf het te handhaven gedeelte van de omtrek, het eerste tegenkomt, gevolgd door het aanwijzen van punt 2. Hierna worden in een rechtsomgaande beweging de punten van de uitbreiding aangewezen, dus de punten 9, 10, 11 en 1. Uiteraard wordt het aanwijzen van elk punt gevolgd door het indrukken van de spatiebalk. Nadat het laatste punt is aangewezen wordt de Z toets ingedrukt als teken dat de kavelomtrek compleet is. De verdere te verrichten handelingen voor het vormen van de kavel

zijn weer gelijk aan die welke bij de eerste mogelijkheid zijn beschreven. Ook hier moet er rekening mee worden gehouden dat later de kavelpoppervlakte niet meer kan worden gewijzigd.

Een beknopte samenvatting van de voor het uitbreiden van een kavel benodigde handelingen is gegeven in bijlage 8 onder punt B.

Het is wel gewenst voorzichtig te zijn met het gebruik van deze mogelijkheid voor het vormen van een nieuwe kavel. De mogelijkheid bestaat dat reeds een nieuwe kavel is gevormd met hetzelfde nummer als een bestaande kavel, waardoor dat kavelnummer tweemaal in het bestand voorkomt. In dat geval is het meestal mogelijk de nieuw gevormde kavel uit te breiden, maar de bestaande kavel met hetzelfde nummer kan daarvoor nooit worden gebruikt. Een uitzondering vormen nieuwe kavels die door vernummering zijn ontstaan (zie paragraaf 4.4.2.5.). Deze kavels zijn ongeschikt om voor uitbreiding te gebruiken. Indien men er niet zeker van is of het nummer van een bestaande kavel die men wil uitbreiden ook al is toegekend aan een nieuwe kavel, kan dit eenvoudig worden nagegaan door de administratie van het betreffende bedrijf in te zien. Daar staat aangegeven welke kavels voor dat bedrijf reeds zijn gevormd.

Het uitbreiden van een kavel kan ook worden toegepast om zeer langgerekte kavels in gedeelten te vormen. Als een dergelijke kavel in zijn geheel op het scherm zou moeten worden afgebeeld, bestaat de mogelijkheid dat daardoor een te kleinschalig beeld ontstaat om gemakkelijk te kunnen werken. Er kan dan een vergroting op het scherm worden gebracht waar slechts een gedeelte van de nieuwe kavel op kan worden gevormd. Nadat dit gedeelte als een soort hulpkavel is gevormd, wordt een vergroting op het scherm gebracht waar de rest van de kavel op kan worden gevormd. Op deze vergroting moeten de punten van de hulpkavel voorkomen waar de rest van de kavel op moet worden aangesloten. De gehele kavel wordt dan gevormd door uitbreiding van de hulpkavel, waarna de hulpkavel wordt verwijderd.

4.4.2.5. K a v e l n u m m e r w i j z i g e n . De laatste mogelijkheid voor het vormen van een nieuwe kavel bestaat uit het wijzigen van het kavelnummer van een bestaande kavel. Van deze mogelijkheid kan gebruik worden gemaakt als een kavel in zijn geheel wordt toegedeeld aan een ander bedrijf, of als een kavel wel bij hetzelfde bedrijf blijft maar een ander volgnummer moet krijgen. Een voorbeeld voor dit laatste kan zijn dat een bestaande kavel 7309 weer aan

bedrijf 73 wordt toegedeeld, maar dat deze dan kavelnummer 7304 moet krijgen omdat aan het bedrijf niet meer dan vier kavels worden toegedeeld. In een dergelijk geval zou met de aangegeven tweede mogelijkheid voor het vormen van een nieuwe kavel de omtrek van kavel 7309 opnieuw kunnen worden gedigitaliseerd en daaraan het nummer 7304 worden toegekend. Aanzienlijk eenvoudiger is het echter aan te geven dat nummer 7309 moet worden vervangen door nummer 7304.

De mogelijkheid om een kavelnummer te wijzigen komt beschikbaar door, nadat op het scherm de tekst 'Wijs punt nieuwe lijn aan' is verschenen, de W toets in te drukken. Zoals in het schema is te zien komt dan de tekst 'Laatste kavelnummer van bedrijf' op het scherm. Intoetsen van het bedrijfsnummer heeft tot gevolg dat het laatst gebruikte kavelnummer van het bedrijf op het scherm wordt aangegeven, waarna de vraag 'Kavelnummer?' op het scherm verschijnt. Als antwoord wordt het oude kavelnummer ingetoetst, waarop opnieuw de vraag 'Kavelnummer?' op het scherm komt. Ditmaal wordt de vraag beantwoord met het intoetsen van het nieuwe nummer dat de kavel moet krijgen, waarna meteen de aanwijzing 'Kavel verwijderen' op het scherm verschijnt.

De handelingen voor het wijzigen van een kavelnummer zijn beknopt samengevat weergegeven in bijlage 8 onder punt A.

Voor deze mogelijkheid geldt een soortgelijke restrictie als bij de in paragraaf 4.4.2.4. beschreven mogelijkheid is aangegeven. Kavels die slechts eenmaal in het bestand voorkomen komen zonder meer voor vernumming in aanmerking. In principe kan van een tweemaal voorkomend kavelnummer de kavel in de bestaande toestand worden vernummerd. Ook hier kunnen zich problemen voordoen als de nieuw gevormde kavel met hetzelfde nummer door vernumming is ontstaan. Voor alle zekerheid is het daarom af te raden kavels waarvan het nummer tweemaal in het bestand voorkomt, voor vernumming te gebruiken.

4.4.3. Kavels gewenste oppervlakte geven

In de voorgaande paragrafen is aangegeven welke mogelijkheden er bestaan om een kavel te vormen. Vaak zal het echter voorkomen dat een nieuw gevormde kavel een bepaalde oppervlakte moet krijgen. Het systeem biedt deze mogelijkheid indien in de omtrek van de kavel een nieuwe lijn, hetzij recht of geknikt, is opgenomen. Door evenwijdige verschui-

ving van de nieuwe lijn kan dan de oppervlakte van de kavel worden gewijzigd. Men dient daarbij wel rekening te houden met de wijze waarop de nieuwe lijn is ingebracht. Als een lijn is ingebracht op een wijze waarbij de plaats van de lijn is vastgelegd, heeft het geen zin de lijn te gaan verschuiven. Dit doet zich bijvoorbeeld voor bij een lijn die vanuit een bekend punt met een bepaalde richting is ingebracht. Eventuele verschuiving van de lijn zou geen invloed hebben op de richting, maar het vastgestelde beginpunt zou worden verlaten. Bij de wijze van inbrengen van een nieuwe lijn moet er dus al rekening mee worden gehouden wat prevaleert, de plaats van de nieuwe lijn of de oppervlakte van de met de lijn te vormen kavel.

Er bestaat een uitzondering op het evenwijdig verschuiven van een lijn om een kavel een bepaalde oppervlakte te geven. Indien een nieuw recht lijnstuk is ingebracht vanuit een bekend punt met een willekeurige richting naar een bekend lijnstuk (keuze 3 inbrengen nieuwe lijn), dan kan de oppervlakte van de kavel, in welks omtrek het lijnstuk is opgenomen, worden gewijzigd door draaiing van het lijnstuk om het bekende punt.

In paragraaf 4.3.2. is er op gewezen dat het mogelijk is meerdere nieuwe rechte lijnen na elkaar in te brengen voordat wordt begonnen met het vormen van kavels. Het heeft echter weinig nut een nieuwe lijn in te brengen die aansluit op een al eerder ingebrachte lijn die nog moet worden verschoven om een kavel, in welks omtrek hij voorkomt, een bepaalde oppervlakte te geven. Door de verschuiving van de ene lijn zou de andere lijn niet meer beginnen of eindigen op een bestaand lijnstuk, waardoor de laatst ingebrachte lijn onbruikbaar zou zijn geworden. Meestal zal het wel mogelijk zijn meerdere nieuwe lijnen na elkaar in te brengen die los van elkaar staan, bijvoorbeeld aan elkaar evenwijdig lopen.

Nadat tijdens het vormen van een nieuwe kavel het kavelnummer is ingetoetst worden kavelnummer en oppervlakte op het scherm geschreven, gevolgd door de tekst:

Opp in are (goed=0, lijn +=1, -=2, punt +=3, -=4)

De handelingen waar op dit punt voor kan worden gekozen zijn in het schema weergegeven tussen het blokje met de tekst 'Gewenste opp in are' en de ellips met de tekst 'ontsluitingspunt aanwijzen'. In het schema valt het op dat, op een uitzondering na, alle mogelijkheden terugvoeren naar het op het scherm verschijnen van dezelfde regel tekst. Er kan dus steeds opnieuw een keuze uit de mogelijkheden worden gemaakt. De uitzondering is het intoetsen van een 0, waarmee wordt aangegeven dat men de vermelde oppervlakte van de kavel wil handhaven. Alle andere keuzemogelijkheden dienen voor het wijzigen van de kaveloppervlakte.

Het wijzigen van de oppervlakte van een kavel zal worden uiteengezet met behulp van de in figuur 6 aangegeven kavel 14203. Deze kavel is gevormd met in de omtrek het lijnstuk KA als nieuw ingebracht lijnstuk. Door dit lijnstuk evenwijdig te verschuiven kan de oppervlakte van de kavel worden veranderd. Stel dat de oppervlakte van de nieuw gevormde kavel is berekend op 4,52 ha, terwijl het de bedoeling was dat de kavel 9,50 ha groot moest zijn. In de praktijk zal een dergelijk groot verschil tussen de berekende en de gewenste oppervlakte niet gauw voorkomen omdat bij het inbrengen van de nieuwe lijn de plaats van deze lijn wel zo zal worden gekozen dat de gewenste oppervlakte dichterbij wordt benaderd. In het voorbeeld is voor dit grote oppervlakteverschil gekozen om alle handelingen, die eventueel nodig zijn, te kunnen aangeven.

Om de oppervlakte van een kavel te wijzigen wordt, na het verschijnen van de aangegeven regel tekst, de gewenste oppervlakte van de kavel in aren ingetoetst; in het voorbeeld dus 950. Het gevolg hiervan is dat het verschoven lijnstuk op het scherm wordt getekend en aan de linkerkant van het scherm het kavelnummer met de nieuwe oppervlakte wordt geschreven, waarna de regel 'Opp in are (goed=9, lijn +=1, -=2, punt +=3, -=4)' opnieuw op het scherm verschijnt. Als de verschuiving van het lijnstuk niet te groot is zodat het verschoven lijnstuk begint en eindigt op dezelfde lijnstukken als het oorspronkelijke lijnstuk en bovendien de nieuw berekende oppervlakte overeenkomt met de ingetoetste oppervlakte, is de bewerking klaar. De kavel is op de gewenste oppervlakte ingebracht, wat wordt aangegeven door de op het scherm verschenen tekst te beantwoorden met het intoetsen van een 0.

Op de reeds in paragraaf 4.4.2. besproken wijze kan dan het vormen van de kavel verder worden afgerond. Het kan ook zijn dat het verschoven lijnstuk weliswaar op dezelfde lijnstukken begint en eindigt als de oorspronkelijke lijn, maar dat de berekende oppervlakte nog iets afwijkt van de gewenste oppervlakte. In dat geval wordt de gewenste oppervlakte nogmaals ingetoetst, waarna het opnieuw verschoven lijnstuk wordt getekend, het kavelnummer en de berekende oppervlakte op het scherm worden geschreven en de bekende regel op het scherm verschijnt. Meestal zal nu de juiste oppervlakte wel zijn bereikt, maar mocht dit niet het geval zijn dan moet de procedure nog een keer worden herhaald.

In het voorbeeld doet zich een wat ingewikkelder situatie voor. Door het grote verschil tussen de oorspronkelijke en de gewenste oppervlakte wordt het lijnstuk tamelijk ver verschoven. Het verschoven lijnstuk begint en eindigt niet meer op dezelfde lijnstukken als het oorspronkelijke lijnstuk, maar op de verlengdes van deze lijnstukken. Later zal in deze paragraaf worden aangegeven welke werkwijze wordt gevolgd als slechts één uiteinde van het verschoven lijnstuk op een verlengde eindigt; eerst wordt de meest uitgebreide vorm besproken.

In de figuur is aangegeven dat na het intoetsen van de gewenste oppervlakte (950), het lijnstuk XY op het scherm wordt getekend. Ook nu worden het kavelnummer en de nieuw berekende oppervlakte op het scherm geschreven. Deze oppervlakte zegt echter niet zoveel omdat in de kavelomtrek de punten K en A zijn vervangen door de punten X en Y. De op die manier ontsane veelhoek, waarvan de oppervlakte is berekend, komt bepaald niet overeen met de kavel die moet worden gevormd. Er zal dus voor moeten worden gezorgd dat de juiste kavelomtrek tot stand komt. Daarvoor moet eerst worden aangegeven op welke lijnstukken het verschoven lijnstuk moet beginnen en eindigen. Om dit te kunnen doen wordt de weer op het scherm verschijnende regel 'Opp in are (goed=0, lijn +=1, -=2, punt +=3, -=4)' beantwoord met het intoetsen van een 1, wat betekent dat voor een te vergroten kavel het begin- en/of eindlijnstuk voor het verschoven lijnstuk moet worden aangewezen. Na het intoetsen van de 1 verschijnt de grafische cursor op het scherm, zodat men de gelegenheid heeft de uiteinden van de lijnstukken aan te wijzen. In het voorbeeld zijn dit de lijnstukken MO en RP. Bij het aanwijzen van de uiteinden van de lijnstukken dient een bepaalde volgorde in acht te worden genomen.

Begonnen wordt met het lijnstuk waarop het punt moet komen te liggen dat overeenkomt met het punt dat als eerste punt van de nieuwe lijn bij het vormen van de kavel is aangewezen. Het punt K is als eerste punt aangewezen bij het vormen van kavel 14203, dus wordt begonnen met het aangeven van het lijnstuk MO door eerst het punt M en daarna het punt O aan te wijzen. Vervolgens worden de punten R en P aangewezen. Van deze lijnstukken moeten altijd eerst de uiteinden worden aangewezen die het dichtst bij het oorspronkelijk ingebrachte lijnstuk liggen. Na het aanwijzen van de punten wordt het lijnstuk NQ op het scherm getekend en het kavelnummer met de berekende oppervlakte op het scherm geschreven. Ook deze berekende oppervlakte zegt niet veel omdat de kavelomtrek nog niet compleet is. Na het aanwijzen van de lijnstukken MO en RP zijn, in de in eerste instantie ontstane veelhoek, de punten X en Y vervangen door de punten N en Q, terwijl de punten M en R aan de veelhoek zijn toegevoegd. Het toevoegen van deze beide punten aan de veelhoek is de reden dat zij bij het aangeven van de lijnstukken MO en RP als eerste punten moeten worden aangewezen. Aan de nu gevormde veelhoek ontbreken nog een paar punten om tot de gewenste kavelomtrek te komen; de punten L, S, T en U. Het opnemen van deze punten in de kavelomtrek wordt mogelijk gemaakt door na het weer op het scherm verschijnen van de tekst 'Opp in are (goed=0,lijn +=1, -=2,punt +=3, -=4)' een 3 in te toetsten. Op het scherm verschijnt daardoor de tekst:

Punt + of - (B bij A(1), E bij A(2), nee=N)

In deze tekst wordt met A(1) het punt van het verschoven lijnstuk bedoeld dat als eerste punt in de kavelomtrek is opgenomen (punt N) en met A(2) het als tweede punt in de kavelomtrek voorkomende punt van dit lijnstuk (punt Q). Met 'bij A(1)' wordt aangegeven dat een punt in de kavelomtrek moet worden opgenomen dat zich aan de zijde van de kavel bevindt waar ook het punt A(1) ligt, terwijl met 'bij A(2)' punten aan de andere zijde van de kavel worden bedoeld. In het voorbeeld ligt op die manier het punt L bij A(1) en de punten S, T en U bij A(2). Om punt L in de kavelomtrek op te nemen wordt een B ingetoetst en vervolgens het punt aangewezen. Na elk aangewezen punt verschijnt dezelfde tekst weer op het scherm zodat voordat een punt wordt aangewezen steeds door het intoetsen van een B of een E kan worden aangegeven aan welke zijde van de kavel het punt ligt. Voordat de

punten S, T en U worden aangewezen, wordt telkens een E ingetoetst. De volgorde waarin de punten moeten worden aangewezen is vanaf het oorspronkelijk ingebrachte nieuwe lijnstuk naar het verschoven lijnstuk. Het punt U moet daarom als eerste van de serie worden aangewezen, vervolgens het punt T en als laatste het punt S. Als alle benodigde punten zijn aangewezen wordt de op het scherm gestelde vraag beantwoord met het intoetsen van een N, waarna het kavelnummer en de berekende oppervlakte van de nu complete kavel op het scherm worden geschreven. Op het scherm verschijnt opnieuw de tekst 'Opp in are (goed=0,lijn +=1, -=2,punt +=3, -=4)'. Het zal zelden voorkomen dat de oppervlakte die de kavel op dit moment heeft overeenkomt met de gewenste oppervlakte. Daarom wordt nogmaals de gewenste oppervlakte ingetoetst, waardoor het lijnstuk verschuift en de nieuwe oppervlakte op het scherm wordt geschreven. Mocht de oppervlakte nog niet juist zijn dan kan de handeling worden herhaald. Zodra de gewenste oppervlakte is bereikt wordt een 0 ingetoetst en het vormen van de kavel op de reeds aangegeven wijze afgerond.

De hiervoor beschreven handelingen voor het wijzigen van de kaveloppervlakte zijn beknopt samengevat weergegeven in bijlage 8 onder de punten 5 tot en met 10.

Het kan gebeuren dat, na de aanpassing van de kavelomtrek, het verschuiven van het nieuwe lijnstuk door het opnieuw intoetsen van de gewenste kaveloppervlakte, tot gevolg heeft dat het lijnstuk niet meer begint en/of eindigt op de eerder aangewezen lijnstukken. De hierboven aangegeven procedure zal dan moeten worden herhaald totdat de juiste kavelomtrek is bereikt.

In het voorbeeld is er van uitgegaan dat zowel het lijnstuk waar het verschoven lijnstuk op moet beginnen als het lijnstuk waar het op moet eindigen moeten worden aangewezen. Het is echter mogelijk dat slechts één van de beide lijnstukken hoeft te worden aangewezen omdat het nieuwe lijnstuk wel buiten het ene lijnstuk dat oorspronkelijk is aangewezen is verschoven, maar niet buiten het andere lijnstuk. In dat geval wordt, in plaats van het lijnstuk dat niet hoeft te worden aangewezen, een willekeurig bekend punt tweemaal aangewezen. In het voorbeeld zou zich een dergelijke situatie hebben kunnen voordoen als het nieuw ingebrachte lijnstuk KA over een geringe afstand was verschoven.

Het zou dan kunnen dat het verschoven lijnstuk nog steeds op het lijnstuk JL begon, maar op het lijnstuk UT eindigde. In plaats van een nieuw beginlijnstuk moet nu tweemaal een bekend punt worden aangewezen, gevolgd door het aanwijzen van de punten U en T. Dit kan het eenvoudigste worden uitgevoerd door de grafische cursor meteen naar punt U te brengen en driemaal de spatiebalk in te drukken, waarna de cursor naar punt T wordt gebracht en de spatiebalk eenmaal wordt ingedrukt.

Als in de omtrek van een kavel, die een bepaalde oppervlakte moet krijgen, de nieuw ingebrachte lijn niet recht maar geknikt is, heeft dit geen invloed op de uit te voeren handelingen. Er wordt dan echter wel een andere weg in het programma bewandeld, zoals in het schema is aangegeven. Indien voor een verschoven geknikte lijn een nieuw begin- en/of eindlijnstuk wordt aangewezen, wordt daarna meteen op het scherm de vraag gesteld:

Punt toevoegen of weghalen (+=3, -=4, nee=0)

Als geen punten aan de kavelomtrek moeten worden toegevoegd of er uit moeten worden verwijderd wordt een 0 ingetoetst, waarna verder alles op dezelfde manier verloopt als bij een recht lijnstuk. Moet een punt aan de kavelomtrek worden toegevoegd, dan wordt een 3 ingetoetst waardoor op het scherm komt te staan:

Bij A(1)=B, Bij A(0)=E, Nee=N

Een gelijksoortige tekst komt op het scherm bij het verschuiven van een recht lijnstuk, met dit verschil dat hier A(0) in plaats van A(2) staat. In beide gevallen wordt het punt van de verschoven lijn bedoeld dat niet als eerste punt in de kavelomtrek is opgenomen. Bij het rechte lijnstuk weet men dat dit het tweede punt in de kavelomtrek is (vandaar A(2) als aanduiding), maar bij een geknikte lijn kan het aantal punten variëren zodat A(0) als aanduiding is gebruikt.

Tot nu toe is aangegeven op welke wijze een nieuw gevormde kavel kan worden vergroot om de gewenste oppervlakte te krijgen. Het kan natuurlijk ook voorkomen dat de kavel daarvoor moet worden verkleind. De werkwijze is in dat geval praktisch hetzelfde. Het enige verschil is dat de vragen die bij het vergroten van een kavel met het intoetsen

van een 1 (aanwijzen begin- en/of eindlijnstuk) en een 3 (toevoegen punten aan de omtrek) werden beantwoord, bij het verkleinen van een kavel met het intoetsen van een 2 en een 4 (verwijderen punten uit de omtrek) worden beantwoord. Evenals bij het vergroten moet ook bij het verkleinen er op worden gelet dat de volgorde waarin de uiteinden van de lijnstukken en de uit de kavelomtrek te verwijderen punten moeten worden aangewezen, gerekend wordt vanaf de oorspronkelijk ingebrachte nieuwe lijn. Zoals bij het vergroten de eerst aangewezen uiteinden van het nieuw aangegeven begin- en eindlijnstuk automatisch in de kavelomtrek worden opgenomen, worden deze punten bij het verkleinen automatisch uit de kavelomtrek verwijderd.

4.5. V e r w i j d e r e n v a n k a v e l s

Wanneer voor een gebied met een grafisch beeldscherm een toedelingsplan wordt getekend, wordt begonnen met een gegevensbestand van de bestaande toestand dat de coördinaten van de omtrekspunten van de kavels en enige gegevens per kavel bevat. In het programma worden deze gegevens in arrays opgenomen, zodat ze snel toegankelijk zijn op het moment dat men ze nodig heeft. Het vormen van nieuwe kavels, zoals dit in de vorige paragraaf is besproken, heeft tot gevolg dat de gegevens van deze kavels aan de arrays worden toegevoegd. Meestal zullen de nummers van de nieuw gevormde kavels ook bij de bestaande kavels voorkomen, waardoor na het opnemen van een nieuwe kavel in het bestand eenzelfde kavelnummer tweemaal voorkomt. In sommige gevallen kan het belangrijk zijn dat men zich deze werkwijze realiseert als een kavel uit het bestand moet worden verwijderd. Welke gevallen dit zijn zal in het gedeelte van deze paragraaf worden aangegeven waar de handelingen voor het verwijderen van kavels worden besproken.

Nadat een kavel is gevormd en de gegevens ervan in het bestand zijn opgenomen, verschijnt op het scherm de regel:

Kavel verwijderen

In het schema is te zien dat ook vanuit andere delen van het programma naar deze regel kan worden gesprongen. Tijdens het werken zal van deze sprongen regelmatig gebruik worden gemaakt, omdat op dit punt

van het programma niet alleen de mogelijkheid wordt geboden een kavel uit het bestand te verwijderen maar dat tevens voor een aantal andere handelingen kan worden gekozen. Na het schrijven van de regel tekst komt de grafische cursor op het scherm. Door het indrukken van een bepaalde toets heeft men de keuze uit de volgende handelingen:

- spatie - na het aanwijzen van het centrumpunt van een kavel kan, door het indrukken van de spatiebalk, de kavel uit het bestand worden verwijderd
- L - er wordt teruggegaan naar het punt in het programma waar gekozen kan worden voor het inbrengen van een nieuwe lijn of het uitvoeren van een van de andere handelingen (zie paragraaf 4.2.)
- A - de gelegenheid wordt geboden de administratie te raadplegen (zie paragraaf 4.6.)
- S - het programma wordt gestopt zonder dat het sinds het starten uitgevoerde werk wordt bewaard
- F - voordat het programma wordt gestopt worden eerst nieuwe files aangemaakt (zie paragraaf 4.7.)
- G - het scherm wordt schoongemaakt en het gehele gebied wordt op het scherm getekend. Voor het tekenen wordt het op dit moment aanwezige bestand gebruikt, wat betekent dat nieuw gevormde kavels er in voorkomen maar verwijderde kavels niet meer worden afgebeeld
- K - als een vergroting op het scherm aanwezig is kan deze opnieuw op het scherm worden getekend, waarbij hetzelfde geldt wat in het voorgaande punt is aangegeven
- V - in het programma wordt teruggegaan naar het punt waar een nieuwe kavel kan worden gevormd of een andere handeling kan worden verricht (zie paragrafen 4.3.3. en 4.4.2.).

Het verwijderen van een kavel uit het bestand gaat zeer eenvoudig. De grafische cursor wordt naar het centrumpunt van de te verwijderen kavel gebracht. Dit punt is het gemakkelijkst te vinden als de kavelnummers op het scherm zijn geschreven. Het punt bevindt zich aan de linkeronderkant van het eerste cijfer van het volgnummer van de kavel.

Als op het scherm bijvoorbeeld het kavelnummer 12605 staat, is het centrumpunt linksonder bij de 0 te vinden. Zodra de grafische cursor het centrumpunt aanwijst wordt de spatiebalk ingedrukt, waardoor de coördinaten van de plaats van de cursor worden geregistreerd. Deze coördinaten worden met een vrij ruime tolerantie vergeleken met de coördinaten van de centrumpunten van de kavels om te kunnen bepalen welke kavel is aangewezen. Van de kavel die daarbij wordt gevonden, wordt het kavelnummer op het scherm in de tekening geschreven (of overschreven). Als in het bestand geen kavel wordt gevonden die met de aan het scherm ontleende coördinaten overeenkomt, wordt linksonder op het scherm 'Punt opnieuw' geschreven en klinkt enige malen de bel. Het centrumpunt van de kavel moet dan nogmaals, en nauwkeuriger, worden aangewezen. Na het schrijven van het kavelnummer in de tekening verschijnt in het midden van het scherm, net boven de tekening, de tekst:

Juiste kavel? ja=J nee=N

Deze vraag wordt met het intoetsen van een J beantwoord indien op het scherm het nummer van de te verwijderen kavel is verschenen, waarna de gegevens van de kavel uit het bestand worden verwijderd. Mocht een nummer van een andere dan de bedoelde kavel in de tekening zijn geschreven, dan wordt als antwoord een N ingetoetst zodat er aan het bestand niets wordt gewijzigd. Ongeacht het antwoord dat op de gestelde vraag wordt gegeven verschijnt daarna weer de regel 'Kavel verwijderen' op het scherm. Men heeft dan de gelegenheid door te gaan met het verwijderen van kavels of voor een andere handeling te kiezen.

Er moet wel op worden gelet dat een kavel niet te vroeg uit het bestand wordt verwijderd. Pas als de omtrekspunten van een kavel zijn opgenomen in de omtrek van een nieuwe kavel of als de lijnstukken die door de punten worden bepaald niet meer op het scherm hoeven te worden getekend, kan de kavel worden verwijderd. In feite betekent dit dat oude kavels pas moeten worden verwijderd als ze volledig binnen nieuw gevormde kavels zijn komen te liggen.

In het voorgaande is er al op gewezen dat het, door het vormen van nieuwe kavels, kan gebeuren dat een bepaald kavelnummer tweemaal in het bestand voorkomt. In die situatie is het alleen mogelijk de tot de bestaande toestand behorende kavel met het betreffende nummer te

verwijderen. Zou men om een of andere reden de nieuw gevormde kavel weer willen verwijderen en daartoe het centrumpunt van die kavel aanwijzen, dan zou dat tot gevolg hebben dat wel de kavelgegevens van die kavel uit het bestand verdwenen maar dat de coördinaten van de omtrekspunten van de kavel die in de bestaande toestand hetzelfde nummer had, werden verwijderd. Dit wordt veroorzaakt doordat in de arrays met kavelgegevens de kavel wordt opgezocht met behulp van de coördinaten van het centrumpunt. In de arrays met coördinaten van de omtrekspunten van de kavels wordt de kavel met behulp van het kavelnummer opgezocht. Als eenzelfde nummer tweemaal voorkomt worden dan altijd de gegevens van de kavel die als eerste in de arrays voorkomt uit het bestand verwijderd en dat zijn de gegevens van de kavel in de bestaande toestand. Er is natuurlijk wel een mogelijkheid om nieuw gevormde kavels zonder ongelukken uit het bestand te verwijderen, omdat men anders in het bestand blijft zitten met foutief gevormde kavels of toedelingen waar men achteraf niet zo gelukkig mee is.

Voor het herstellen van fouten bij het vormen van kavels bestaan, afhankelijk van de fase waarin men bij het vormen is, enige mogelijkheden. In paragraaf 4.4.2. is al aangegeven dat het maken van een fout tijdens het digitaliseren van de kavelomtrek kan worden hersteld door op de F toets te drukken, waarna men opnieuw kan beginnen met het vormen van de kavel.

Wordt een fout ontdekt nadat het digitaliseren is beëindigd maar voordat het kavelnummer is ingetoetst, dan kan in de plaats van het eigenlijke kavelnummer een fantasienummer worden ingetoetst waarvan men zeker is dat het maar eenmaal in het bestand zal voorkomen; bij voorbeeld 99999. Als men dan ook nog het centrumpunt op een gemakkelijk terug te vinden plaats aanwijst, kan de kavel meteen na het verschijnen van de tekst 'Kavel verwijderen' uit het bestand worden gehaald. Het op deze manier werken met een fantasienummer kan ook gemakkelijk zijn als bijvoorbeeld een gebied met een bepaalde oppervlakte moet worden uitgezet waarin meerdere kavels moeten komen te liggen. Zodra deze kavels zijn gevormd kan dan het gebied worden verwijderd.

Indien een fout in een gevormde kavel pas wordt ontdekt nadat het kavelnummer is ingetoetst, kan de foutief gevormde kavel niet meteen worden verwijderd. In dat geval treedt de reeds aangegeven situatie

op dat de coördinaten van een kavel van de bestaande toestand verloren kunnen gaan. Het is nu noodzakelijk eerst de kavel op de juiste manier te vormen en in het bestand op te nemen, waardoor het kan zijn dat hetzelfde kavelnummer voor de derde maal in het bestand komt te staan. De foutieve kavel kan daarna op de aangegeven wijze worden aangewezen en uit het bestand worden verwijderd. Het verdient aanbeveling de foutieve kavel direct na het vormen van de juiste kavel te verwijderen omdat de kavel met hetzelfde nummer in de bestaande toestand niet kan worden verwijderd zolang het kavelnummer driemaal in het bestand voorkomt. Als een kavelnummer driemaal in de arrays met coördinaten van omtreks-punten van de kavel voorkomt, worden de gegevens van de kavel die men als tweede in de arrays tegenkomt, dus de foutief gevormde kavel, uit het bestand verwijderd.

De laatste mogelijkheid die is aangegeven voor het verwijderen van een foutieve kavel moet eveneens worden toegepast indien men een toedeling wil wijzigen. Ook dan wordt eerst de kavel opnieuw gevormd en direct daarna de oorspronkelijk gevormde kavel verwijderd.

4.6. A d m i n i s t r a t i e i n z i e n

De mogelijkheid om de administratie in te zien is linksonder in het in bijlage 2 opgenomen schema aangegeven. Uit het schema blijkt dat vanaf een drietal plaatsen in het programma deze handeling kan worden opgeroepen. Wanneer op een van deze plaatsen wordt aangegeven dat de administratie moet worden geraadpleegd, wordt het scherm schoongemaakt en verschijnt de vraag:

Van welk bedrijf de gegevens?

De vraag moet worden beantwoord door het intoetsen van het nummer van het bedrijf waarvan men de administratie wil inzien, waarbij zowel van het doorlopende volgnummer dat het bedrijf in het systeem heeft gekregen als van het CIN-nummer gebruik mag worden gemaakt. Indien een niet bestaand bedrijfsnummer wordt ingetoetst, wordt dit op het scherm aangegeven met de regel:

Bedrijf bestaat niet

Direct na deze regel wordt opnieuw de vraag gesteld van welk bedrijf de gegevens moeten worden geraadpleegd.

Het intoetsen van een wel bestaand bedrijfsnummer heeft tot gevolg dat op het scherm een tabel verschijnt. Stel dat de gegevens van bedrijf 21 (of CIN-nummer 7190231) worden gevraagd, dan kan de tabel er als volgt uitzien:

Bedrijf: 7190231 (21)

Toe te delen	:	Niet uitruilbaar		Uitruilbaar
		2.15 ha in vak	12	6.21 ha in vak 12
		3.61 ha in vak	14	3.87 ha in vak 11
		1.98 ha in vak	10	
Reeds toegedeeld :		kavel 2101	8.36 ha	
		kavel 2102	3.61 ha	
Nog toe te delen :		5.85 ha		

In de tabel wordt eerst aangegeven in welke vakken bepaalde oppervlakten aan het bedrijf moeten worden toegedeeld. Deze toe te delen oppervlakten zijn gesplitst in niet uitruilbare kavels en toedelingen die als resultaat van de optimaliseringsberekening zijn verkregen. Daarna vermeldt de tabel welke kavels, met hun oppervlakten, reeds aan het bedrijf zijn toegedeeld. Als aan het bedrijf nog geen kavels zouden zijn toegedeeld komt op deze plaats 'Nog niets toegedeeld' te staan. Tenslotte staat in de tabel welke oppervlakte nog aan het bedrijf moet worden toegedeeld.

Bij de reeds toegedeelde kavels staat niet aangegeven in welk vak zij zijn toegedeeld. Dit is achterwege gelaten omdat regelmatig kavels zullen worden toegedeeld in andere vakken dan die waar een bepaalde oppervlakte zou moeten worden toegedeeld. Bovendien kan het voorkomen dat een kavel in meerdere vakken is komen te liggen. Ook zonder aan te geven in welk vak een toegedeelde kavel ligt, is uit de tabel meestal wel op te maken welke toedelingen al zijn gerealiseerd. In het gegeven voorbeeld is het duidelijk dat kavel 2101 de niet uitruilbare oppervlakte en de toedeling in vak 12 omvat, terwijl kavel 2102 overeenkomt met de niet uitruilbare oppervlakte in vak 14. De nog toe te delen 5,85 ha bestaat dus uit de toedeling in vak 11 en de niet uitruilbare oppervlakte in vak 10.

Nadat de tabel met gegevens van een bedrijf op het scherm is gekomen, wordt meteen weer de vraag 'Van welk bedrijf de gegevens?'

gesteld. De gegevens van een volgend bedrijf kunnen dan worden opgevraagd door het betreffende bedrijfsnummer in te toetsen, of het inzien van de administratie kan worden gestopt door de vraag te beantwoorden met het intoetsen van -1. Als het inzien van de administratie wordt gestopt, komt de grafische cursor op het scherm op hetzelfde punt van het programma waar de cursor na de tekst 'Kavel verwijderen' verschijnt, hoewel deze tekst niet wordt geschreven. Het verwijderen van kavels is nu niet mogelijk omdat er geen tekening op het scherm aanwezig is, maar er kan wel gekozen worden tussen een van de andere mogelijke handelingen zoals die in paragraaf 4.5. zijn beschreven.

4.7. Files aanmaken en stoppen van het programma

Wanneer het programma wordt gestart worden de benodigde gegevens van op schijf aanwezige files in arrays ingelezen. Tijdens het werken met het programma worden aan deze arrays de gegevens van nieuw gevormde kavels toegevoegd en die van te vervallen kavels er uit verwijderd. Om dit uitgevoerde werk niet verloren te laten gaan is het nodig de in de arrays aanwezige gegevens in nieuwe files op schijf vast te leggen voordat het programma wordt gestopt. In de voorgaande paragrafen is al aangegeven dat op een tweetal plaatsen in het programma de mogelijkheid wordt geboden nieuwe files aan te maken. Ook in het schema zijn deze plaatsen terug te vinden. Zodra de nieuwe files zijn aangemaakt wordt dan het programma gestopt.

Eventueel heeft men ook de mogelijkheid het programma te stoppen zonder dat nieuwe files worden aangemaakt. Dit betekent wel dat het werk, dat sinds het starten van het programma is uitgevoerd, verloren gaat. Het heeft daarom alleen zin van deze mogelijkheid tot stoppen van het programma gebruik te maken als er nog geen werk is verricht dat moet worden bewaard of als er te veel foutieve handelingen zijn verricht zodat beter opnieuw kan worden begonnen.

Het aanmaken van nieuwe files houdt in dat nieuwe versies van bestaande files ontstaan. Om niet onnodig schijfruimte in te nemen is het wenselijk regelmatig oude versies van de files van de schijf te verwijderen. Het eenvoudigste kan daarvoor gebruik worden gemaakt van

een purge opdracht. Als bijvoorbeeld de afgekorte gebiedsnaam SWM is, worden alle versies (behalve de laatste) van alle files van schijf verwijderd door de opdracht PU SWM.* te geven. Op die manier zou echter ook de eerste versie, die de gegevens van de bestaande toestand bevat, verloren gaan, terwijl men deze gegevens meestal zal willen bewaren. Om dit verlies te voorkomen is het raadzaam, voordat in een gebied met het tekenen van de toedeling wordt begonnen, de versie van de files met de bestaande toestand te kopiëren naar files met andere namen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen worden uitgevoerd met het geven van de opdracht:

```
COPY SWM.*;1 SWMOUD.*
```

Alle files met versienummer 1 van het gebied SWM worden daarmee gekopieerd naar files met de naam SWMOUD, terwijl de typebenamingen van de oorspronkelijke files blijven gehandhaafd.

5. AANSLUITEN NIEUWE KAVELS OP WEGENNET

Meestal zullen van het getekende toedelingsplan bedrijfsgegevens en verkavelingskenmerken moeten worden bepaald. Daartoe behoort onder andere de gewogen gemiddelde kavelafstand (en schijnbare kavelafstand). Om deze gegevens te kunnen berekenen moeten voor elk bedrijf de afstanden via de weg van het bedrijfsgebouw tot de bij dat bedrijf behorende kavels bekend zijn. In hoofdstuk 6 zal worden aangegeven hoe deze afstanden door de computer kunnen worden berekend, maar voor deze berekening kan worden uitgevoerd moet eerst voor elke kavel worden aangegeven op welke plaats het wegennet wordt bereikt vanaf het ontsluitingspunt van de kavel. Een van de files met gegevens bevat de coördinaten van het wegennet zoals dit ten behoeve van de cultuurtechnische inventarisatie is gedigitaliseerd. Met het programma WEGPUNT is het mogelijk dit wegennet op het beeldscherm te tekenen en daarna aan te wijzen op welk punt van het wegennet vanaf een kavel de weg wordt bereikt. Daarbij kan zowel gebruik worden gemaakt van een reeds in het wegennet voorkomend punt, als van een punt dat aan het wegennet moet worden toegevoegd.

In bijlage 1 is aangegeven welke files voor het programma als invoer dienen. De files *.COR en *.KVE bevatten de gegevens van de kavels die door het tekenen van de toedeling zijn ontstaan. De coördinaten van het wegnnet zijn opgenomen in de direct access file *.NET. Voor dit soort file is gekozen omdat daardoor punten aan het wegnnet kunnen worden toegevoegd zonder dat een nieuwe versie van de file hoeft te worden aangemaakt. Evenals voor het tekenen van de file moet ook voor het programma WEGPUNT gebruik worden gemaakt van een grafisch beeldscherm. Het programma wordt gestart door het intoetsen van:

RUN WEGPUNT

Op dezelfde wijze als bij het programma TOEDEL moet eerst de lijnsnelheid in characters per seconde van de verbinding met de computer worden aangegeven. Om dit te kunnen doen verschijnt op het scherm de vraag:

Welke lijnsnelheid? (Characters per sec)

De vraag wordt beantwoord met het intoetsen van de betreffende lijnsnelheid, waarop op het scherm gevraagd wordt naar het gebied waar in moet worden gewerkt met de tekst:

Wat is de naam van het gebied (+ code) :

Hier moet de tot maximaal vijf letters afgekorte naam van het gebied worden opgegeven die ook reeds voor de eerdere programma's is gebruikt. Als voor het gebied nog niet met het programma is gewerkt wordt aan de afgekorte naam de code 1 toegevoegd. Deze code wordt weggelaten bij volgende keren dat het programma wordt gestart om in hetzelfde gebied te werken. Voor een uitvoeriger beschrijving van de beantwoording van de beide vragen kan worden verwezen naar paragraaf 4.2.

De gegevens van het gebied worden daarna in arrays ingelezen, waarbij gelijktijdig wordt gecontroleerd of de kavelnummers die voorkomen bij de coördinaten van de omtrekspunten overeenkomen met de kavelnummers van de kavelgegevens. Normaal kunnen tussen deze beide nummeringen geen verschillen optreden, maar een verminking van de gegevens is nooit uitgesloten. Mocht een verschil tussen de nummeringen worden

geconstateerd, dan wordt op het scherm voor elke kavel waar dit betrekking op heeft gemeld: 'KAVEL ***** NIET IN KAVELBESTAND'. Op de plaats van de asterisks wordt het betreffende kavelnummer gegeven. Voor het herstellen van een dergelijke fout is geen pasklare oplossing te geven. De fout zal in de files met gegevens moeten worden opgezocht en daar worden verbeterd.

Na het intoetsen van de afgekorte naam van het gebied wordt het gehele wegnnet op het scherm getekend. Bij het tekenen van de wegen wordt rekening gehouden met de wegkwaliteit. Verharde wegen worden met een volle lijn aangegeven, semi-verharde wegen met een streep-stip lijn en onverharde wegen met een streeplijn. De schaal van deze tekening is te klein om mee te kunnen werken zodat meteen de vraag wordt gesteld:

Gedeelte van tekening vergroten? (J/N)

Als een gedeelte van de tekening vergroot op het scherm moet worden gebracht, wordt de vraag beantwoord met het intoetsen van een J. Eventueel kan een N worden ingetoetst als men geen vergroting wil hebben. Indien wordt aangegeven dat een gedeelte van de tekening moet worden vergroot, verschijnt op het scherm de tekst:

Wijs met pijltje eerst punt linksonder en dan
punt rechtsboven van het te vergroten gebied aan

De grafische cursor komt op het scherm, waarmee op de aangegeven wijze de te vergroten rechthoek op het scherm kan worden aangewezen. Het scherm wordt daarna schoongemaakt en de vergroting wordt getekend. Een voorbeeld van een dergelijke vergroting is gegeven in figuur 7. Bij een vergroting worden alle in coördinaten bekende punten van het wegnnet met een blokje aangegeven. Dit wordt gedaan om bij het aansluiten van de kavels op het wegnnet gemakkelijk te kunnen zien waar de in coördinaten bekende punten zich bevinden. Op het scherm wordt vervolgens de vraag gesteld:

Kavelnummers op tekening (J=Ja, N=Nee)

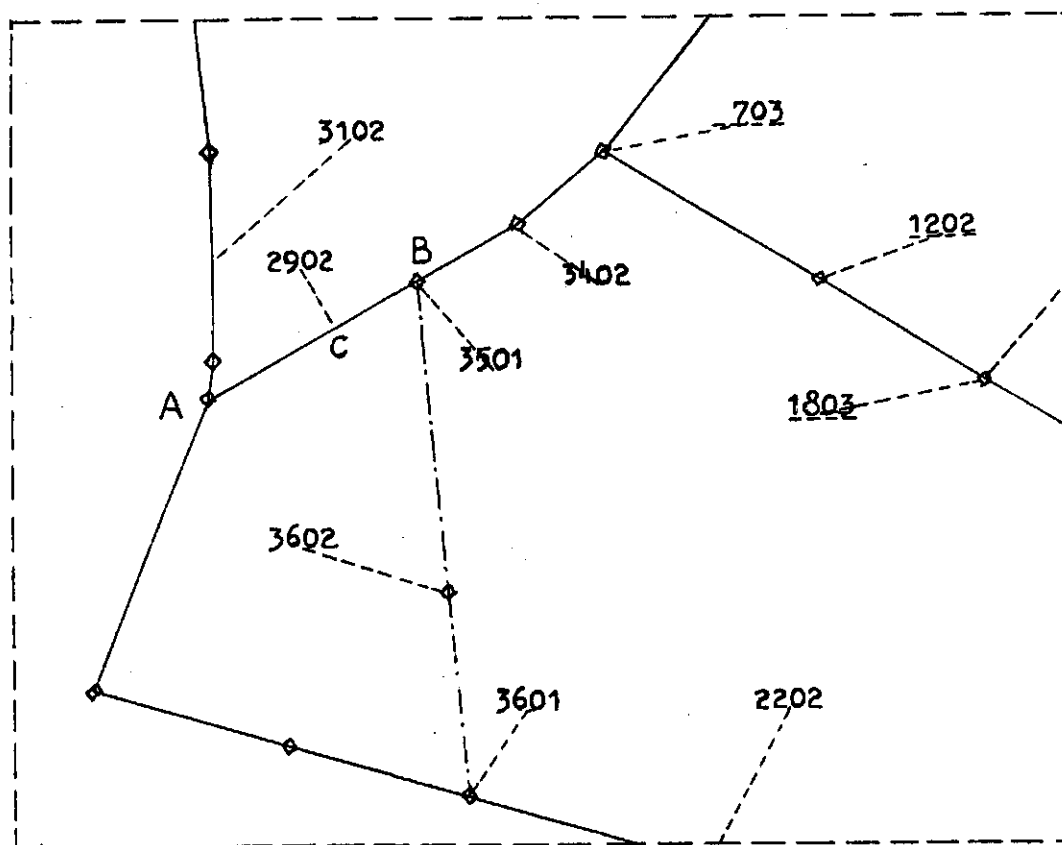


Fig. 7. Aansluiten kavels op wegennet

Op welke wijze de vraag kan worden beantwoord spreekt voor zich. Aangezien men voor het aansluiten van de kavels op het wegennet de kavelnummers nodig heeft, zal de vraag meestal met het intoetsen van een J worden beantwoord. Dit heeft tot gevolg dat de kavelnummers in de tekening worden geschreven en gelijktijdig een streeplijn wordt getrokken van het nummer van een kavel naar zijn ontsluitingspunt. Aangezien bij het tekenen van een toedeling alle kavels door een weg moeten worden ontsloten, zullen de ontsluitingspunten van de kavels zich meestal bij een weg bevinden. Het kan echter zijn dat aan een bedrijf een bedrijfskavel is toegedeeld, waardoor wel de bedrijfskavel maar niet alle daartoe behorende kavels aan een weg zijn gelegen. Het ontsluitingspunt van dergelijke kavels ligt dan niet dichtbij een weg,

waardoor ook de naar dat punt getrokken streeplijn op een grotere afstand van de weg eindigt. Voor de verder te volgen werkwijze maakt dit geen verschil.

Behalve de streeplijn die het ontsluitingspunt van de kavel aangeeft, wordt ook een streeplijn onder de kavelnummers getrokken die al op het wegennet zijn aangesloten. In figuur 7 zijn op die manier een drietal rechts boven gelegen kavelnummers onderstreept.

Het zou kunnen voorkomen dat na het in de tekening schrijven van de kavelnummers blijkt dat de vergroting te kleinschalig is gekozen. Door het opnieuw stellen van de vraag 'Gedeelte van tekening vergroten (J/N)' wordt de gelegenheid geboden nogmaals op het scherm een rechthoek aan te wijzen die dan vergroot op het scherm wordt gebracht. Indien hiervan, door het intoetsen van een N, geen gebruik wordt gemaakt verschijnt op het scherm de tekst:

Bij welke kavel punt in weg aangeven
of tekening=1, vergroting=2, punt verw=3, stop=4

Uit de tekst blijkt al dat behalve het aangeven van een punt waar vanaf een kavel de weg wordt bereikt, ook voor een aantal andere handelingen kan worden gekozen. Het intoetsen van een 1 zorgt voor het tekenen van het gehele wegennet met de mogelijkheid een volgend gedeelte voor vergroting aan te wijzen. Na een 2 wordt de op het scherm aanwezige vergroting opnieuw getekend. Dit kan nuttig zijn om te controleren of de aangegeven kavels zijn aangesloten op het wegennet. Bij het her-tekenen worden namelijk de nummers van alle tot op dat moment aangesloten kavels onderstreept. Door een 3 in te toetsen kan een punt uit het wegennet worden verwijderd. Deze mogelijkheid wordt niet verder behandeld omdat ze voor een apart doel in het programma is opgenomen. Tenslotte heeft het intoetsen van een 4 tot gevolg dat het programma wordt gestopt. Hier wordt later op teruggekomen.

Het hoofddoel van de vraag is het aansluiten van een kavel op het wegennet, waarvoor het nummer van de betreffende kavel moet worden ingetoetst. Dit wordt gevolgd door het op het scherm schrijven van de aanwijzing:

Wijs punt in weg 2x aan of lijnstuk weg en punt weg

Dit betekent dat als vanaf de kavel de weg wordt bereikt op een in coördinaten bekend punt, dit punt met de grafische cursor moet worden aangewezen en tweemaal moet worden geregistreerd. Het registreren wordt gedaan door de spatiebalk in te drukken, te wachten tot de bel klinkt en daarna nogmaals de spatiebalk in te drukken, waarna eveneens de bel klinkt. Indien het punt niet voldoende nauwkeurig is aangewezen gaat tweemaal de bel en wordt op het scherm 'Overdoen' geschreven. Dit kan zowel na de eerste als na de tweede registratie voorkomen. Het zal duidelijk zijn dat als het na de eerste registratie voorkomt het punt opnieuw tweemaal moet worden aangewezen, maar dat na een foutmelding bij de tweede registratie het punt slechts eenmaal opnieuw moet worden aangewezen. Het aansluiten op een bekend punt is in figuur 7 aangegeven voor kavel 3501. Vanaf deze kavel wordt bij het bekende punt B de weg bereikt, zodat dit punt wordt aangewezen en tweemaal de spatiebalk wordt ingedrukt.

Het kan ook voorkomen dat vanaf een kavel de weg wordt bereikt op een plaats waar geen bekend punt van het wegennet aanwezig is. Er zal dan een punt aan het wegennet moeten worden toegevoegd. Dit wordt gedaan door de uiteinden van het lijnstuk waar het punt op moet komen te liggen met de grafische cursor aan te wijzen en door het indrukken van de spatiebalk te registreren, waarna het punt zelf zo goed mogelijk op het lijnstuk wordt aangewezen en door het indrukken van de spatiebalk wordt geregistreerd. Ook nu kan na het onnauwkeurig aanwijzen van de uiteinden van het lijnstuk de bel tweemaal overgaan en de opdracht 'Overdoen' op het scherm verschijnen. Een voorbeeld van het op deze manier aansluiten van een kavel op het wegennet is in figuur 7 gegeven voor kavel 2902. Vanaf deze kavel wordt de weg bereikt op het lijnstuk AB. De aansluiting komt tot stand door het aanwijzen en registreren van de punten A en B, waarna de pijlpunt van de grafische cursor bij C zo goed mogelijk op de lijn wordt gebracht. Met het indrukken van de spatiebalk wordt het punt geregistreerd en vervolgens opgenomen in het wegennet. Ten teken hiervan wordt op het scherm om het punt een blokje getekend. Indien hierna tussen C en B nog een punt aan het wegennet zou moeten worden toegevoegd, moet dit worden aangegeven op het lijnstuk BC en niet op het niet meer bestaande lijnstuk AB.

De mogelijkheid bestaat dat een vergissing wordt gemaakt bij het intoetsen van het kavelnummer, waardoor een niet bestaand kavelnummer wordt opgegeven. Als dit het geval is verschijnt op het scherm de waarschuwing:

Kavel bestaat niet, geef juiste nummer

Direct na deze melding klinkt als extra waarschuwing de bel en wordt de al eerder aangegeven tekst over het aangeven van een punt in de weg bij een kavel op het scherm overschreven. Het is nu voldoende alleen het juiste kavelnummer in te toetsen.

Elke keer nadat een kavel op het wegnnet is aangesloten wordt op het scherm de tekst 'Bij welke kavel punt in weg aangeven enz.' overschreven. Men heeft dan de gelegenheid een volgende kavel op het wegnnet aan te sluiten of een van de andere beschikbare handelingen te verrichten. Door op dit punt een 4 in te toetsen kan het programma worden gestopt. Voordat dit gebeurt wordt eerst de vraag gesteld:

Nieuwe files aanmaken? (J/N)

Door het intoetsen van een J wordt het werk dat sinds het starten van het programma is uitgevoerd op schijf vastgelegd. Het intoetsen van een N heeft tot gevolg dat dit werk verloren gaat.

Hierna komt nog een vraag op het scherm, en wel:

Controle uitvoeren? (J/N)

Er kunnen nu een drietal controles worden uitgevoerd die echter alleen zinvol zijn als het gehele gebied is afgewerkt omdat anders de nog niet behandelde kavels bij de foutmeldingen worden opgenomen. Door de vraag te beantwoorden met het intoetsen van een J worden de controles uitgevoerd; na het intoetsen van een N wordt het programma meteen gestopt.

Als wordt aangegeven dat controles moeten worden uitgevoerd, verschijnen er drie regels tekst op het scherm en wel:

Niet op wegennet aangesloten kavels

Foutieve kavelnummers

Meermalen voorkomende kavels

Indien geen fouten worden geconstateerd, worden alleen deze drie regels geschreven. Blijken er wel fouten voor te komen, dan worden onder de regel waar de fout betrekking op heeft de betreffende kavelnummers geschreven. Het kan daarbij voorkomen dat een fout twee foutmeldingen veroorzaakt. Stel dat bijvoorbeeld tijdens het werken kavelnummer 9202 is ingetoetst, terwijl dit 9203 had moeten zijn. Dit betekent dat nummer 9202 tweemaal is gebruikt; eenmaal terecht voor de kavel met dat nummer en eenmaal foutief. Deze fout heeft twee foutmeldingen tot gevolg. Kavel 9203 wordt aangegeven als niet op het wegennet aangesloten en kavel 9202 wordt vermeld als een meermalen voorkomende kavel.

Wanneer kavels als niet op het wegennet aangesloten worden gemeld, kan dit eenvoudig worden verholpen door het programma opnieuw te starten en de kavels alsnog aan te sluiten. Minder eenvoudig is het herstellen van een foutief kavelnummer of een meermalen voorkomende kavel. In bijlage 1 is bij het programma aangegeven dat de output bestaat uit de aangepaste direct access file *.NET met coördinaten van het wegennet en de file *.PWE waarin per kavel de coördinaten van het ontsluitingspunt en van het punt in de weg zijn vermeld. In deze laatste file moeten de fouten met de hand in een editor worden hersteld. Foutieve kavelnummers kunnen direct worden opgezocht, waarna het betreffende record uit de file wordt verwijderd. Ook meermalen voorkomende kavelnummers worden opgezocht maar dan zal met behulp van de coördinaten van het ontsluitingspunt en het punt in de weg moeten worden vastgesteld welk nummer foutief in het bestand is opgenomen.

6. BEREKENEN KAVELAFSTANDEN

Voor het berekenen van de kavelafstanden is het programma KAVAF samengesteld. Met dit programma worden de afstanden van het bedrijfsgebouw tot de bij het bedrijf behorende kavels via de kortste route langs het weggennet berekend. In bijlage 1 is aangegeven welke gegevens als invoer voor het programma benodigd zijn. De files die deze gegevens bevatten zijn alle op schijf aanwezig nadat de toedelingsberekening en de in de voorgaande hoofdstukken aangegeven programma's zijn uitgevoerd.

Nadat het programma is gestart wordt de berekening uitgevoerd zonder dat onderweg aanvullende informatie hoeft te worden gegeven. Dit betekent dat het programma zowel interactief als in batch kan worden verwerkt. Voor het interactief verwerken van het programma is het voldoende op een terminal in te toetsen:

RUN KAVAF

Zeker voor grotere gebieden verdient het aanbeveling het programma als een batchjob te verwerken. Er kan dan worden aangegeven dat het programma moet worden verwerkt op een tijdstip dat er weinig gebruik van de computer wordt gemaakt, bijvoorbeeld na acht uur 's avonds. Om het programma als batchjob te kunnen verwerken moet eerst een commandfile worden aangemaakt. De naam van een dergelijke file kan men willekeurig kiezen, maar de type-aanduiding moet .COM zijn. Bijvoorbeeld zou de file KAVAF.COM kunnen worden genoemd. De file kan worden aangemaakt door op een terminal de volgende opdrachten in te toetsen, waarbij <ret> betekent dat de return toets moet worden ingedrukt.

```
COPY TT: KAVAF.COM <ret>
$ ON ERROR THEN GOTO EXIT <ret>
$ RUN KAVAF.EXE <ret>
$ PRINT/DELETE *.TXT <ret> (op plaats van * afgekorte gebiedsnaam
                             gebruiken)
$ EXIT: <ret>
$ EXIT <ret>
^Z  (CTRL en Z gelijktijdig indrukken)
```


Men kan nu het programma 's avonds na acht uur laten verwerken door het intoetsen van de opdracht:

SUBMIT/AFTER=20:00 KAVAF.COM

Zoals in bijlage 1 is aangegeven bestaat de output van het programma uit de files *.KAF en *.TXT. De eerste file bevat de berekende kavelafstanden en dient als gegeven in een volgend programma. De file *.TXT is als printfile bedoeld die behalve de berekende kavelafstanden ook eventuele foutmeldingen bevat. In de commandfile is de opdracht gegeven dat deze file moet worden geprint en daarna van schijf moet worden verwijderd. Indien de voorgaande programma's op de juiste wijze zijn verwerkt zal de file geen foutmeldingen bevatten. Mochten er toch fouten zijn geconstateerd dan moeten deze in de gegevens worden verbeterd, waarvoor geen algemene richtlijnen kunnen worden gegeven.

7. SAMENSTELLEN INVOER VOOR BEREKENEN KENGETALLEN

De meeste gegevens welke benodigd zijn voor het berekenen van bedrijfsgegevens en verkavelingskenmerken van het getekende toedelingsplan zijn, na het verwerken van de voorgaande programma's bekend. Alleen moet nog worden aangegeven welke kavels samen bedrijfskavels vormen. Hiervoor is het programma INKEN samengesteld, waarmee bovendien alle per kavel beschikbare gegevens worden samengebracht in een file die daarna als invoer dient bij het berekenen van de kengetallen. De werkwijze van het programma is dat van een op te geven bedrijf alle kavels op het beeldscherm worden getekend, waarna voor elke kavel het bedrijfskavelvolgnummer kan worden opgegeven.

Het programma moet uiteraard interactief met een grafisch beeldscherm worden verwerkt. De voor het programma benodigde gegevens zijn in bijlage 1 aangegeven. Gestart wordt met het intoetsen van:

RUN INKEN

Op dezelfde wijze zoals dit in paragraaf 4.2. is vermeld, wordt op het scherm gevraagd naar de lijnsnelheid en de naam van het gebied. Ook in dit programma moet aan de afgekorte naam van het gebied de

code 1 worden toegevoegd als met het programma voor de eerste maal in het gebied wordt gewerkt. Indien al in het gebied is gewerkt, dus als de code 1 is weggelaten, wordt na het intoetsen van de gebiedsnaam op het scherm de mededeling gegeven:

Het laatste bedrijf is (...)

Op de plaats van de puntjes worden het CIN-nummer en het doorlopende nummer gegeven van het laatste bedrijf waarvan de kavels een bedrijfskavelnummer hebben gekregen tijdens de vorige maal dat met het programma is gewerkt. Er van uitgaande dat de bedrijven in volgorde van de doorlopende bedrijfsnummers worden afgewerkt, weet men dan met welk bedrijf verder moet worden gewerkt. Hierna, of meteen als voor de eerste maal met programma in het gebied wordt gewerkt, wordt op het scherm de vraag gesteld:

Welk bedrijf tekenen?

De vraag wordt beantwoord met het intoetsen van het doorlopende nummer van het bedrijf waarvan men de kavels op het scherm wil hebben getekend. Van de tekening die vervolgens op het scherm verschijnt is in figuur 8 een voorbeeld gegeven. In deze figuur zijn de kavels van bedrijf 43 aangegeven. Indien bij het intoetsen van het bedrijfsnummer een fout wordt gemaakt waardoor een niet bestaand bedrijfsnummer wordt opgegeven, wordt op het scherm, in plaats van een tekening, de melding 'Opgegeven bedrijfsnummer bestaat niet' gegeven, gevolgd door de vraag welk bedrijf moet worden getekend.

Nadat de kavels van een bedrijf op het scherm zijn getekend krijgt men de gelegenheid voor elke kavel het bedrijfskavelnummer op te geven door het beantwoorden van de voor elke kavel gestelde vraag:

Bedrijfskavelnummer van kavel

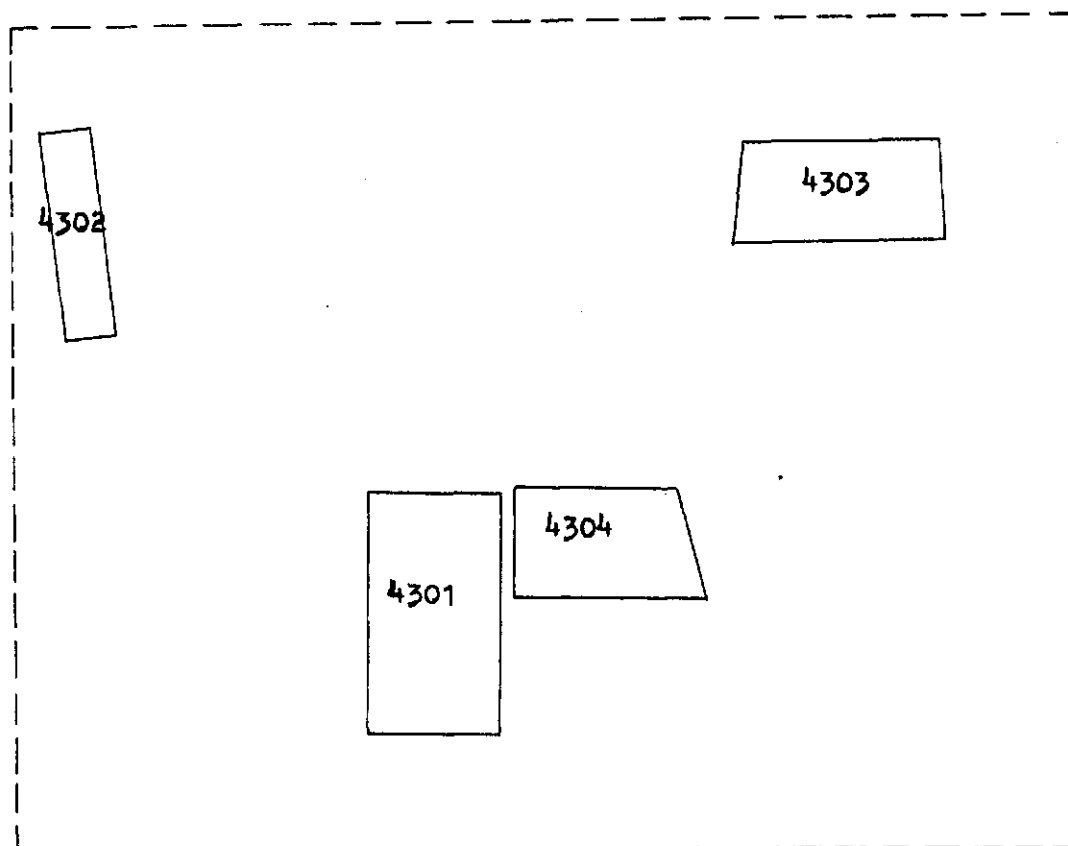


Fig. 8. Tekening van de kavels van een bedrijf voor het aangeven van bedrijfskavelnummers

Op de plaats van de puntjes staat in werkelijkheid een kavelnummer vermeld. Het hoeft niet dat de kavels bij het stellen van de vraag in volgorde van hun nummers worden afgehandeld. Het is daarom wenselijk dat voordat wordt begonnen met het beantwoorden van de vragen, eerst naar de tekening wordt gekeken om uit te maken welk bedrijfskavelnummer men aan de diverse kavels wil geven. In het in figuur 8 gegeven voorbeeld komen vier kavels van bedrijf 43 voor. Uit de tekening blijkt dat alleen de kavels 4301 en 4304 samen een bedrijfskavel kunnen vormen. Als men er niet zeker van is waardoor de beide kavels van elkaar worden gescheiden, zal een kaart moeten worden geraadpleegd, bijvoorbeeld de gebruikerskaart of de kaart met de getekende toedeling.

Stel dat de scheiding tussen de kavels 4301 en 4304 wordt gevormd door een overschrijdbare weg. De kavels vormen dan inderdaad samen een bedrijfskavel die het bedrijfskavelnummer 1 moet krijgen omdat het de huisbedrijfskavel is (kavel 4301 is er bij betrokken!). De beide andere kavels van het bedrijf kunnen dan de bedrijfskavelnummers 2 en 3 krijgen. Indien nu op het scherm eerst naar het bedrijfskavelnummer van kavel 4302 wordt gevraagd, dan weet men dat een 2 kan worden ingetoetst zonder in de problemen te komen. Als verder in de volgorde 4301, 4303 en 4304 naar de bedrijfskavelnummers wordt gevraagd, dan kan dit worden beantwoord met het intoetsen van respectievelijk 1, 3 en 1. Nadat aan alle kavels van het bedrijf een bedrijfskavelnummer is toegekend, wordt opnieuw de vraag gesteld van welk bedrijf de kavels moeten worden getekend. Op deze manier kunnen successievelijk alle bedrijven worden afgewerkt.

Het programma kan worden gestopt door de vraag van welk bedrijf de kavels moeten worden getekend te beantwoorden met het intoetsen van -1. Zoals in bijlage 1 staat aangegeven wordt de output van het programma gevormd door een file waarop per kavel de voor het berekenen van kengetallen benodigde gegevens staan. De eerste maal dat met het programma in een gebied wordt gewerkt wordt deze file nieuw aangemaakt, wat dan ook de reden is dat bij het begin van het programma aan de op te geven naam van het gebied de code 1 moet worden toegevoegd. Wanneer reeds in het gebied is gewerkt en het programma opnieuw wordt gestart, wordt een nieuwe versie van de file aangemaakt. Daarop worden eerst de gegevens van de kavels van de reeds behandelde bedrijven geschreven, waarna de gegevens van de kavels van de bedrijven die vervolgens worden behandeld aan de file worden toegevoegd.

8. BEREKENEN KENGETALLEN

Tijdens het uitvoeren van de toedelingsberekening zijn al tabellen met bedrijfsgegevens en verkavelingskenmerken van de bestaande toestand aangemaakt. Dergelijke tabellen zijn ook schattenderwijs voor de toedeling geproduceerd, maar als het toedelingsplan eenmaal is getekend zijn die tabellen niet meer interessant. Met behulp van de aan het toedelingsplan ontleende gegevens kunnen betrouwbaarder

tabellen worden samengesteld. Voor het samenstellen van deze tabellen is het programma KENGET beschikbaar. Ook voor dit programma is in bijlage 1 aangegeven welke gegevens benodigd zijn. Van de vijf genoemde files met gegevens zijn er drie afkomstig van de toedelingsberekening en een is met het programma INKEN aangemaakt. De vijfde file (*.IPU) moet echter nog worden aangemaakt. In deze file worden de benamingen van de in het gebied gebruikte bedrijfstypes opgenomen zoals die in de tabellen moeten worden geprint. Dezelfde benamingen komen reeds voor in de bij de toedelingsberekening gebruikte file *.INP. Meestal zal men voor het samenstellen van de nieuwe file volstaan met het overnemen van het betreffende gedeelte uit de bestaande file. Volledigheidshalve zal echter worden aangegeven hoe de nieuwe file kan worden aangemaakt.

In de file worden de benamingen van de bedrijfstypes driemaal na elkaar aangegeven. Eerst komt de serie benamingen voor de tabellen met verkavelingskenmerken voor de binnen blok gelegen bedrijven, gevolgd door eenzelfde serie voor de buiten blok bedrijven. In de derde serie wordt een beknopte afkorting van de benamingen voor de tabel met bedrijfsgegevens verstrekt. Aan de benamingen voor de tabellen met verkavelingskenmerken worden nog de algemene benamingen alle bedrijven binnen blok bedrijven en hoofdberoeps bedrijven toegevoegd, zoals uit het volgende voorbeeld voor het samenstellen van de file blijkt. In het voorbeeld worden de bedrijfstypebenamingen voor het gebied Nieuwlande (afgekorte naam NIEUW) gegeven. De file wordt aangemaakt door op een terminal het volgende in te toetsen, waarbij <ret> aangeeft dat de return toets moet worden ingedrukt.

```
COPY TT: NIEUW. IPU <ret>
ALLE BEDRIJVEN <ret>
BINNEN BLOK BEDRIJVEN <ret>
HOOFDBEROEPS BEDR BINNEN BLOK <ret>
AKKERBOUW BEDR BINNEN BLOK <ret>
GEM AKKERB BEDR BINNEN BLOK <ret>
VEETEELT BEDR BINNEN BLOK <ret>
TUINBOUW BEDR BINNEN BLOK <ret>
VEREDELINGS BEDR BINNEN BLOK <ret>
GEMENGDE BEDR BINNEN BLOK <ret>
NEVENBEROEPS BEDR BINNEN BLOK <ret>
```

```

/ <ret>
HOOFDBEROEPS BEDR <ret>
AKKERBOUW BEDR <ret>
GEM AKKERB BEDR <ret>
VEETEELT BEDR <ret>
TUINBOUW BEDR <ret>
VEREDELINGS BEDR <ret>
GEMENGDE BEDR <ret>
NEVENBEROEPS BEDR <ret>
AKKERBOUW <ret>
GEM AKKERB <ret>
    VEETEELT <ret>
    TUINBOUW <ret>
VEREDELING <ret>
    GEMENGD <ret>
NEV.BEROEP <ret>

```

Bij de eerste twee series benamingen moet de eerste positie blank worden gelaten, de volgende dertig posities kunnen worden gebruikt voor het aangeven van de benaming. De eerste en tweede serie worden van elkaar gescheiden door in de eerste positie een slash te plaatsen. In de tweede serie worden de algemene benamingen alle bedrijven en binnen blok bedrijven weggelaten, omdat de een al in de eerste serie voorkomt en de ander bij buiten blok bedrijven uiteraard niet wordt gebruikt. Tussen de tweede en derde serie benamingen wordt geen scheidingsteken gebruikt. Voor de beknopte afkortingen van de benamingen in de derde serie zijn de eerste tien posities beschikbaar; de eerste positie wordt hier niet blank gelaten.

Het programma kan interactief worden verwerkt door op de terminal RUN KENGET in te toetsen, maar evenals bij het programma KAVAF verdient het de voorkeur het programma als batchjob te verwerken op een tijdstip dat van de computer weinig gebruik wordt gemaakt. Om dit te kunnen doen wordt een commandfile KENGET.COM aangemaakt door het op de terminal intoetsen van de volgende opdrachten:

```

COPY TT: KENGET.COM <ret>
$ ON ERROR THEN GOTO EXIT <ret>
$ RUN KENGET.EXE <ret>
$ PRINT/DELETE *.OUT <ret> (op plaats van * afgekorte gebiedsnaam
                             gebruiken)
$ EXIT: <ret>
$ EXIT <ret>
^Z   (CTRL en Z gelijktijdig indrukken)

```

De job wordt in de batchqueue geplaatst om bijvoorbeeld na acht uur 's avonds te worden verwerkt door het intoetsen van de opdracht:

```
SUBMIT/AFTER=20:00 KENGET.COM
```

Met het programma worden de aangemaakte tabellen op de file *.OUT geplaatst, welke file door de opdracht in de commandfile wordt geprint en daarna van schijf wordt verwijderd.

9. TEKENEN TOEDELINGSPLAN MET TEKTRONIX PLOTTER

9.1. A l g e m e e n

Het inschetsen van het toedelingsplan met het programma TOEDEL heeft tot gevolg gehad dat een digitaal bestand van het plan is gevormd. Met dit bestand is het mogelijk het plan op het grafisch beeldscherm te tekenen, maar over het algemeen zal toch de behoefte bestaan het getekende plan op een kaart te kunnen raadplegen. Op dezelfde wijze als de tekening van het plan op het beeldscherm kan worden gezet, kan het plan met behulp van een tekenmachine op papier worden getekend. Als deze werkwijze bij het vervaardigen van de kaart zou worden gevolgd, zouden op de kaart alleen de kavelomtrekken voorkomen, wat de leesbaarheid van de kaart niet bevordert. Prettiger is het wanneer de kavels op een topografische ondergrond worden getekend, waardoor een betere oriëntatie mogelijk is. Voor deze laatste mogelijkheid is gekozen bij het vervaardigen van een kaart van het toedelingsplan.

Als tekenmachine wordt voor het tekenen van het toedelingsplan gebruik gemaakt van de op het instituut aanwezige Tektronix 4663 plotter. Deze plotter kan niet rechtstreeks door de computer worden gestuurd. Daarvoor moet gebruik worden gemaakt van de Tekronix 4052 mini-computer. De voor het tekenen benodigde gegevens bevinden zich echter op de schijf van het computersysteem. Om met de 4052 het plan op een kaart te kunnen tekenen zullen een drietal files met gegevens moeten worden overgezonden van de schijf naar de cassette van de 4052. Het betreft de file *.COR met de coördinaten van de kavelomtrekken, de file *.KVE met kavelgegevens en de file *.NUM met de doorlopende nummers en de CIN-nummers van de bedrijven. Voordat de files naar de cassette kunnen worden overgezonden moet de 4052 eerst op de in paragraaf 4.1. aangegeven wijze als terminal op de computer worden aangesloten. Nadat de verbinding tot stand is gebracht wordt teruggegaan naar de rekeneenheid van de 4052 door het indrukken van de toets RETURN TO BASIC. Eerst worden drie files van voldoende lengte op de cassette gemarkeerd, waarna opnieuw het aansluitprogramma wordt gestart en, ditmaal door het indrukken van de 0 toets, de verbinding met de computer wordt hersteld. Voor het verzenden van een file wordt de toets FIND FILE ingedrukt waardoor op het scherm de vraag 'File?' verschijnt. De vraag wordt beantwoord met het intoetsen van het nummer van de file op de cassette waarop de over te zenden file moet worden gezet. Stel dat de file *.COR moet worden overgezonden, dan wordt de opdracht 'COPY *.COR TT:' ingetoetst zonder dat daarna de RETURN toets wordt ingedrukt. In plaats daarvan wordt de toets DATA RECEIVE ingedrukt waardoor het verzenden van de file begint. Tijdens het verzenden blijft het naast het scherm aanwezige I/O vakje verlicht. Zodra dit lampje uitgaat weet men dat de file geheel is overgezonden, waarna het verzenden wordt afgesloten met het indrukken van de RETURN toets. Op dezelfde wijze kunnen vervolgens de beide andere files naar de cassette worden overgebracht. Voordat door het LOGOUT commando de verbinding met de computer wordt beëindigd, moet eerst met de RETURN TO BASIC toets de verbinding worden verbroken en vervolgens weer worden hersteld door het starten van het aansluitprogramma en het intoetsen van een S. Als dit niet zou worden gedaan zouden alle regels van de LOGOUT boodschap over elkaar heen worden geschreven, waardoor

niet alleen de boodschap onleesbaar wordt maar ook het scherm kan inbranden.

De records van de overgezonden files zijn als ASCII character strings op de cassette gezet, waardoor de in de records voorkomende variabelen niet rechtstreeks in een programma kunnen worden ingelezen. Het is daarom nodig de files om te zetten in binary code, waarvoor per file een BASIC programma beschikbaar is.

9.2. T e k e n e n t o e d e l i n g s p l a n

Voor het tekenen van het toedelingsplan zijn twee programma's in het voor de Tektronix geschikte BASIC ontwikkeld. Met het eerste programma worden de omtrekken van de kavels op een topografische ondergrond getekend, waarna met het tweede programma de kavelnummers, en eventueel de kaveloppervlakten, in de kavels kunnen worden geschreven. Het is aan te bevelen voor het tekenen van de kavelomtrekken een rode pen en voor het schrijven van de kavelnummers een zwarte pen te gebruiken. Indien een nummer door een kavelgrens wordt geschreven blijft het nummer dan toch goed leesbaar.

Als topografische ondergrond, waar het toedelingsplan op wordt getekend, wordt meestal gebruik gemaakt van de topografische kaart 1:10 000. Aangezien de afmeting van de plotter een beperking vormt voor de grootte van de te tekenen kaart, zal voor de meeste gebieden de topografische kaart in een aantal bladen moeten worden verdeeld die elk voor zich op de plotter passen. Nadat een blad op de plotter is gelegd kan het programma, waarmee de kavelomtrekken worden getekend, worden gestart. De werkwijze van het programma is als volgt.

Op het scherm wordt gevraagd het nummer van de file met bedrijfsnummers op te geven. Nadat dit nummer is ingetoetst wordt gevraagd naar het nummer van de file met coördinaten van de kavelomtrekken. Ook het nummer van deze file wordt ingetoetst, waarna de vraag volgt de minimale en maximale X-waarde van het te tekenen gebied op te geven. Deze waarden worden na elkaar, gescheiden door een komma, in meters opgegeven, bijvoorbeeld 138150,140200. Op dezelfde wijze wordt vervolgens de minimale en maximale Y-waarde opgevraagd. Alle kavels waarvan de omtrek volledig binnen de opgegeven waarden ligt, worden later getekend. De minima en maxima kunnen zo worden opgegeven dat het gehele,

op de plotter aanwezige, blad wordt begrensd. Indien er echter veel kavels binnen dit gebied voorkomen kan dat tot gevolg hebben dat de geheugenruimte te klein is om alle gegevens te bevatten. Zodra deze overschrijding later in het programma wordt geconstateerd, volgt een foutmelding en moet opnieuw worden begonnen met het starten van het programma. Om extra werk te voorkomen is het daarom wenselijk de grenzen, waar binnen moet worden getekend, niet al te ruim te nemen.

Het is de bedoeling dat de kavels op de juiste plaats op de topografische kaart worden getekend. Daarvoor is het nodig dat op de kaart met de plotter vier ruitkruisjes worden gedigitaliseerd die samen de hoekpunten van een rechthoek vormen. Op het scherm wordt de vraag gesteld de coördinaten van het Zuidwestelijke ruitpunt op te geven. Als antwoord worden de coördinaten na elkaar, gescheiden door een komma, in kilometers ingetoetst. Bijvoorbeeld zou 137,452 kunnen worden opgegeven. Vervolgens moeten op dezelfde wijze de coördinaten van het Noordoostelijke ruitpunt worden opgegeven. Omdat de ruitkruisjes de hoekpunten van een rechthoek moeten vormen kan de computer zelf de coördinaten van de beide andere ruitkruisjes bepalen uit de coördinaten van de twee opgegeven punten. De volgorde waarin de ruitkruisjes moeten worden gedigitaliseerd wordt op het scherm aangegeven. Het digitaliseren wordt uitgevoerd door, met de op de plotter aanwezige joystick, het meetmerk op een ruitkruisje in te stellen en de toets DRAW POINT in te drukken. Een beltoon geeft dan aan dat de betreffende coördinaten zijn geregistreerd. Wanneer de ruitkruisjes zijn gedigitaliseerd worden, na enige rekentijd, de kavels op de kaart getekend.

Nadat alle kavels op het op de plotter aanwezige blad zijn getekend, kunnen met een volgend programma de kavelnummers, en eventueel de kaveloppervlakten, op de tekening worden geschreven. De werking van dit programma is praktisch hetzelfde als van het hiervoor beschreven programma. Ook nu moeten de nummers van de files met gegevens worden opgegeven en de minimale en maximale X- en Y-waarden worden vermeld, gevolgd door de handelingen voor het digitaliseren van vier ruitkruisjes. Na het digitaliseren wordt bij dit programma op het scherm de vraag gesteld:

Perceelnummers op tekening ? (J=Ja, O=Nr+Opp, N=Nee)

Door het intoetsen van een van de aangegeven letters kan een keuze worden gemaakt uit het op de tekening schrijven van alleen de kavelnummers of de kavelnummers met de kaveloppervlakten. Daarnaast kan men nog aangeven niets op de tekening te willen schrijven, wat nuttig kan zijn als er bijvoorbeeld bij het digitaliseren een fout is gemaakt.

9.3. T e k e n e n b e d r i j f s k a a r t j e s

Wanneer een CIN met behulp van digitalisering is samengesteld, worden voor het gebied, behalve de bij de CIN gebruikelijke kaarten, tevens bedrijfskaartjes vervaardigd. Dit zijn kaartjes waar op een topografische ondergrond alle tot een bedrijf behorende kavels worden weergegeven. Om een gemakkelijke vergelijking tussen bestaande toestand en toedeling per bedrijf mogelijk te maken, is een programma ontwikkeld waarmee ook voor de toedeling bedrijfskaartjes kunnen worden getekend.

Voor de CIN zijn voor het gehele gebied calques van de topografische kaart 1:10 000 gemaakt met het formaat van de bedrijfskaartjes. Van deze calques kunnen afdrucken worden gemaakt om de kaartjes voor de toedeling te tekenen.

Zoals valt te begrijpen vertoont het programma sterke overeenkomst met de in de vorige paragraaf behandelde programma's. Nadat het programma is gestart wordt op het scherm gevraagd van welk bedrijf de kavels moeten worden getekend. Als antwoord moet het doorlopende nummer van het bedrijf worden ingetoetst. Vervolgens wordt gevraagd naar de nummers van de drie files waar de diverse gegevens op staan. Elke vraag wordt beantwoord met het intoetsen van het nummer van de betreffende file. Indien een niet bestaand bedrijfsnummer is opgegeven als antwoord op de eerste vraag, wordt nu als foutmelding op het scherm aangegeven dat het opgegeven bedrijfsnummer niet voorkomt. Als wel een goed bedrijfsnummer is opgegeven, zullen meestal de volgende regels tekst op het scherm verschijnen:

Kaartblad X = ... Y = ...
Lengte X = M Lengte Y = M
Min X = Max X =
Min Y = Max Y =

De eerste regel geeft aan dat het kaartje moet worden gebruikt waarvan het in de linker beneden hoek gelegen ruitkruisje de aangegeven coördinaten heeft. De andere regels geven informatie over de lengte in meters die voor het tekenen van de kavels in de X en de Y richting nodig is en over de minimale en maximale X en Y waarden waarbinnen de kavels van het bedrijf zijn gelegen. Met deze gegevens is het gemakkelijk te zien of de kavels inderdaad allen op het aangegeven kaartblad komen te liggen. Een enkele maal kan het voorkomen dat in plaats van de aangegeven eerste regel een andere regel op het scherm wordt geschreven, en wel:

Meer bladen, beginnend bij X = ... en Y = ...

Dit betekent dat de kavels van het bedrijf te ver uit elkaar liggen om op een kaartje te worden getekend. De aangegeven coördinaten duiden het kaartje aan waar mee kan worden begonnen. Daarna zal uit de volgende regels met gegevens moeten worden afgeleid welk tweede kaartje moet worden gebruikt om alle kavels van het bedrijf te kunnen tekenen.

Het benodigde kaartje wordt vervolgens met de onderzijde tegen de onderrand van de plotter gelegd, met de rechterzijde ter hoogte van de op de plotter aangegeven pijl. Inmiddels wordt op dezelfde wijze als bij het tekenen van het toedelingsplan, op het scherm gevraagd de coördinaten van het Zuidwestelijke en Noordoostelijke ruitkruisje op te geven, gevolgd door de aanwijzing in welke volgorde de ruitkruisjes moeten worden gedigitaliseerd. Het verdient aanbeveling hiervoor geen ruitkruisjes te gebruiken die dicht bij de rand van het kaartje zijn gelegen.

Terwijl het kaartje op de plotter wordt getekend, wordt op het scherm naar de naam van de ruilverkaveling gevraagd, welke naam moet worden ingetoetst. Bij het tekenen van het bedrijfskaartje wordt pen 1 gebruikt voor het tekenen van de kavelgrenzen en pen 2 voor het schrijven van de nummers en teksten. Daardoor kunnen, evenals bij het tekenen van het toedelingsplan, verschillende kleuren worden gebruikt voor het tekenen en schrijven.

In het geval een tweede blad nodig is om alle kavels te kunnen tekenen, wordt op het scherm de vraag 'Nog een blad? (J/N) gesteld.

Men kan als antwoord een N intoetsen waardoor het programma wordt gestopt, maar normaal zal een J worden ingetoetst om de vraag te beantwoorden. Het verlangde kaartje wordt op de plotter gelegd, terwijl ondertussen op het scherm de bekende vragen over de te digitaliseren ruitkruisjes worden gesteld. De verdere verwerking verloopt identiek aan die van het eerste kaartje.

LITERATUUR

KIK, R., 1983. Het tekenen van een voorlopig toedelingsplan met behulp van een grafisch beeldscherm. ICW nota 1424.